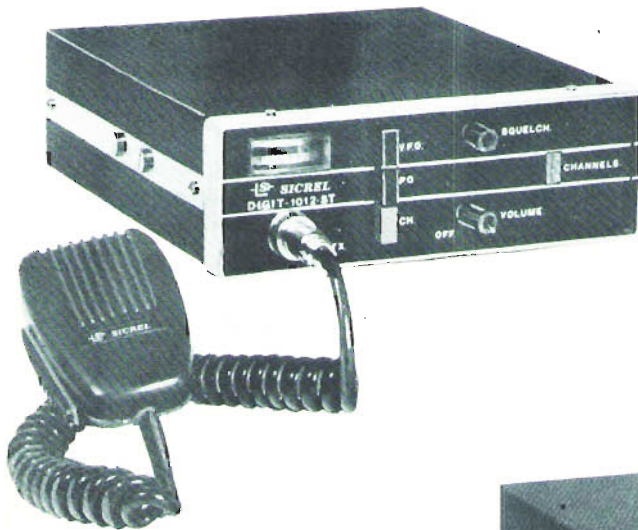
cq elettronica speciale n.1
OM CB Hi-Fi
11 articoli
7 progetti
11 idee-spunto
8 servizi
numero 121
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 gennaio 1977
L. 1.000

SIRTEL
41100 Modena
Piazza Manzoni 4
Tel (059) 304164 - 304165
«il cerca

SOCIETA' INDUSTRIALE
COSTRUZIONI
RADIO ELETTRONICHE

Via Flaminia, 300 - Tel. (071) 500431 500307 ANCONA - Italy

TRANSCEIVER VHF-FM 144-146 MHz 10 W OUT

DIGIT 1012 - ST

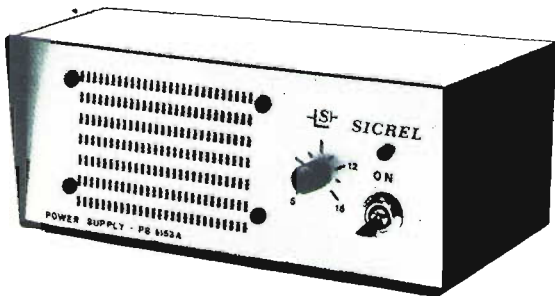
AMPLIFICATORE RF

PA 1501 A/B

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Impedenza antenna: 50 Ohm
Potenza uscita Mod. PA 1501/A: 12 W (1,5-3 W Input)
Potenza uscita Mod. PA 1501/B: 25 W (6-8 W Input)
Attenuazione spurie: migliore di 55 dB
Soglia d'intervento relais: 0,7 W
Protezione contro i sovraccarichi in ingresso
Dimensioni: 182 x 105 x 57 mm
Alimentazione: 12,6-13,8 Vcc

ALIMENTATORE STABILIZZATO
con altoparlante ellittico incorporato

PS 5153A

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Voltaggio ingresso: 220 Vca 50 Hz
Voltaggio uscita: 5-15 Vcc regolabili
Corrente uscita: 3,2 A max
Ripple: inferiore a 2 mV su 3 A
Stabilizzazione: migliore dello 0,2% da 0 a 3 A
Protezione contro i corti circuiti
Nuova concezione circuitale con integrato
Impedenza altoparlante: 8 Ohm
Potenza massima applicabile: 2 W
Dimensioni: 180 x 135 x 73 mm

ATTENZIONE!!

Costruiamo su ordinazione: Trasmettitori e Lineari da 10 a 100 W per radio FM private.

Richiedete i nostri articoli presso il vostro abituale fornitore. Qualora ne fosse ancora sprovvisto rivolgetevi direttamente a noi.

I circuiti stampati di cq elettronica

Erano mesi che i Lettori ci tempestavano in ogni modo perché della maggior parte dei progetti presentati venissero predisposte e messe in vendita le scatole di montaggio complete. Noi non siamo dei commercianti di parti elettroniche e quindi, purtroppo, non abbiamo potuto soddisfare queste richieste. E poi ci sono già flor di Ditte che operano nel settore e basta sfogliare **cq elettronica** per trovare decine di indirizzi cui rivolgersi.
Ma un « pezzo » tra tutti può invece costituire un problema: è il circuito stampato di **quel** progetto della rivista, che varia ogni volta.
Sensibile a questo problema e con l'obiettivo di fornire un servizio **non** speculativo **cq elettronica** ha deciso di far predisporre e porre in vendita i circuiti stampati di molti suoi progetti, come già annunciato da alcuni mesi.
cq elettronica garantisce che tutte le basette sono perfettamente rispondenti al relativo progetto: perciò, nessuna brutta sorpresa Vi attende!

i circuiti stampati disponibili sono:

5031	**Generatore RF sweeper a banda stretta (200 kHz÷25 MHz)** (Riccardo Gionetti) - n. 3/75	L. 2.000 (serie delle tre basette)
5121	**Generatore di ritmi elettronico** (Alessandro Memo) - n. 12/75	L. 700
5122	**Utile ed economico amplificatore da 5 a 15 W_{RMS}** (Renato Borromei) - n. 12/75	L. 800
5123	**Convertitorino per la CB** (Bruno Benzi) - n. 12/75	L. 800
6011	**Contagiri a LED** (Giampaolo Magagnoli) - n. 1/76	L. 2.000 (le due basette)
6012	**Fototutto** (Sergio Cattò) - n. 1/76	L. 700 (solo il fototutto)
6031	**Relè a combinazione** (Bruno Bergonzoni) - n. 3/76	L. 950
6032	**Segnalatore di primo evento** (Francesco Paolo Caracausi) - n. 3/76	L. 700
6041	**Come realizzare con poche kilolire** (Renato Borromei) - n. 4/76	L. 3.000 (tutta la serie)
6042	**Un 40 W onesto** (Mauro Lenzi) - n. 4/76	L. 1.500 (una basetta) (la coppia: L. 3.000)
6051	**Logica di un automatismo** (Giampaolo Magagnoli) - n. 5/76	L. 1.500
6052	**Il sincronizza-orologi** (Salvatore Cosentino) - n. 5/76	L. 1.500
6071	**Come misurare la distorsione armonica totale** (Renato Borromei) - n. 7/76	L. 2.000 (le due basette)
6101	**Modulatore di fase a mosfet con audio livellatore** (Guerrino Berci) - n. 10/76	L. 1.200

I prezzi indicati si riferiscono **tutti** a circuiti stampati in rame su vetronite con disegno della disposizione **dei** componenti sull'altra faccia; tutte le forature sia di fissaggio che per i reofori dei componenti sono già eseguite.

Spese di imballo e spedizione: 1 basetta L. 800; da 2 a 5 basette L. 1.000.

Pagamenti a mezzo assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Spedizione per pacchetto raccomandato.

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga 4 - Milano
ABBONAMENTI (12 mesi):
ITALIA L. 12.000 (nuovi), L. 11.000 (rinnovi)
conto corrente postale 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 13.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

Heathkit®

SB-220

HM-2103

HW-8

Series
SB-104

NOVITA'

AZ PS

amplificatori stereo integrati
dimensioni 65 x 65 x 35

tipo		337	378
Potenza		2+2 W	4+4 W
V Alimentatore		12 24 V max 500 mA	16-30 V max 700 mA
I alim		8-16 Ω	8-16 Ω
Kit	**L.**	**7.000**	**8.600**
Montato	**L.**	**8.000**	**9.500**

Specificare nell'ordine il tipo, es.: AZPS378

AZ C3

INDICATORE DI CARICA ACCUMULATORE AUTO

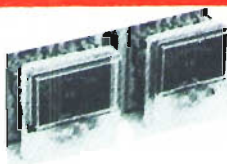
Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

KIT L. 5.000 **Montato L. 6.000**

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopole - Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL - Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

AZ-VUS

INDICATORE D'USCITA AMPLIFICATO

MONO

STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 μV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 montato L. 10.000

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display TEXAS lente rossa
9 display piatto rosso
12 display PANAPLEX gas
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix **L. 5.000**

VENTOLE professionali

Ventilatore centrifugo
220 V - 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Portata m³/h 23
L. 6.000

VENTOLA tangenziale

220 V	15 W	152 x 100	L.	5.000
220 V	15 W	250 x 100	L.	7.000

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock **L. 15.000**
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit **L. 11.000**
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit **L. 9.000**
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. **L. 12.900**
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni **L. 26.500**
ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit **L. 30.000**
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit **L. 45.000**
AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. **L. 6.500**

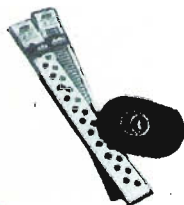
CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder **L. 16.000**
MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz **L. 25.000**
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA **L. 34.000**
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA **L. 9.900**
LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/ / 1/2 digit - Mux **L. 30.000**
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD **L. 35.000**
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit **L. 25.000**

MULTIFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi **L. 10.000**
5024 - Generat. per organo **L. 14.000**
8038 - Generat. di funzione **L. 5.000**
555 - Timer **L. 1.200**
556 - Dual timer **L. 2.400**
11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz **L. 19.500**
UAA.170 - Pilota 16 led per scale **L. 4.500**
LM.3900 - OP-AMP - quadruplo **L. 1.600**
LM.324 - OP-AMP - quadruplo **L. 4.000**
NE.536 - FET - OP-AMP **L. 6.000**
SN.76131 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
ma 739 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
78XX - Serie regolatori positivi **L. 2.000**
79XX - Serie regolatori negativi **L. 2.000**
FCD.810 - Foto isolatore 1500 V **L. 1.200**
F8 - Microprocessor - Fairchild **L. 250.000**

TRASFERIBILI MECANORMA

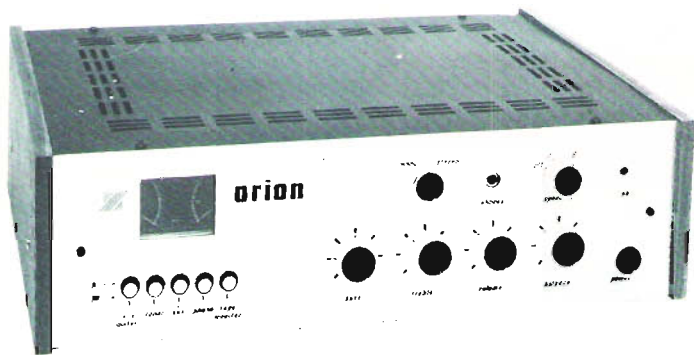
10 striscie **L. 1.800**
al rotolo **L. 1.800**
Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

COMPONENTI

ELETTRONICI

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario. I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

ORION 1001 elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.
Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.
Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza	30 + 30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20 ÷ 40.000 Hz (—1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2 %
Distorsione d'interm.	< 0,3 %
Rapp. segn./distur. Ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./disturb. ingresso a. ilvello	> 75 dB
Dimensione	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

Speakers system:
in posiz. off funziona la cuffia (phones)
in posiz. A solo 2 box principali
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

ORION 1001	montato e collaudato	**L. 124.000**
ORION 1001 KIT	di montaggio con unità premontate	**L. 102.000**

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

MPS	**L. 26.400**	**Mobile** ORION 1001	**L. 7.900**
AP30S	**L. 33.800**	**Pannello** ORION 1001	**L. 3.200**
Telaio ORION 1001	**L. 7.500**	**KIT minuterie** ORION 1001	**L. 11.400**
TR90 220 / 42 / 12 + 12	**L. 7.200**	**V-U meter**	**L. 5.200**

per un perfetto abbinamento DS33

35 ÷ 40W sistema tre vie a sospens. pneum.
altoparlanti:
1 Woofer da 26 cm
1 Midrange da 12 cm
1 Tweeter a cupola da 2 cm
risposta in frequenza 30 ÷ 20.000 Hz
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz
impedenza 8Ω (4Ω a richiesta)
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33	montato e collaudato	**L. 84.000** cad.
DS33 KIT	di montaggio	**L. 71.500** cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile	**L. 22.500**	**Filtro 3-30/8**	**L. 12.800**	**MR127/8**	**L. 6.900**
Pannello	**L. 2.800**	**W250/8**	**L. 18.000**	**Dom-Tw/8**	**L. 8.600**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

ZETA elettronica

via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
ECHO ELECTRONICS	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	- via Cislaghi, 17
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
EMPORIO ELETTRICO	- 30170 MESTRE (VE)	- via Mestrina, 24
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
ELETT. PROFESSIONALE	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre, 8/b-c
Bottega della Musica	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana, 10/b
Edison Radio Caruso	- 98100 MESSINA	- via Garibaldi, 80

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A L. **1.800**
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. **350**
100 pezzi sconto 20 %
MICRO SWITCH HONEYWELL a pulsante L. **350**
100 pezzi sconto 20 %
CONTA IMPULSI HENGSTCER 110 Vc 6 cifre con azzeratore (EX COMPUTER) L. **2.000**
RADDRIZZATORE a ponte (selino) 4 A 25 V L. **1.000**
FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. **300**
PASTIGLIA termostatica (CLIP) normal. Chiusa apre a 90° 2 A 400 V cad. L. **500**

RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC L. **1.500**

RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. **1.800** 2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10 % - 100 p. sconto 20 %.

FASCIETTE ANCORAGGIO cad. L. **150**

PREZZI NETTI Oltre 10 pezzi **sconto 10%**
Oltre 100 pezzi **sconto 15%**

TRANSISTCR Tipo	Lire
AC138	220
AC151	200
ASZ11	150
AUY10	1.600
MTJ00144	150
1W8723 (BC108)	150
2G360	130
2N3055	800
2N3714	2.100
2N9755	750

DIODI Tipo	Lire
BA157	250
BZX46C	250
OA210	150
EM51B	250
R1001	120
1N4002	150
1N4006	170
1N4007	200
1N4148	150

DIODI DI POTENZA

MR 1211 SLR 100 A. 80 V. L. 2.200
1 N 3293 R/ WEST. 100 A. 600 V L. 5.000
1 N 4052 R/G.E. 275 A. 600 V. L. 19.000
1 N 4056 CR/WEST 275 A. 1000 V. L. 13.000

RAFFREDDATORI PER DIODI TIPO

MR 1211 SLR 130 x 60 x 30 L. 800
1 N 3293 R 100 x 60 x 40 L. 1.200
1 N 4052 R 120 x 60 x 40 L. 1.400
1 N 4056 CR 120 x 60 x 40 L. 1.400

S C R

250/2D 125 A 220 V 15 μs WEST. L. 30.000

INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL8038	5.500
NE555T	1.200
NE555	1.200
TAA661A	1.600
TAA611A	1.000
TAA550	700
SN74192N	1.900

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati - Esteticamente perfetti Marconi Instruments
mod. TF 1041 B Volmetro a valv. AC-DC Ω L. 200.000
mod. TF 1100 Millivolmetro sensit. a valvole L. 160.000
mod. TF 893 A Misuratore potenza uscita L. 160.000
mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz. Le frequenze più alte vengono campionate con le relative armoniche (Frequenz. camp. 10 Kc/s • 100 Kc/s) L. 500.000

METRIX
mod. 75 Alim. stabili. 0-30 V. Limitat. 10-200 mA L. 60.000
mod. 920 Generatore di R.F. 50 Kc/s a 50 Mc/s L. 130.000

WESTON
mod. 985 VHF Calibrator frequenza variabile 4-110 MHz - Freq. fisse 1,5 MHz/4,5 MHz L. 130.000

KLEIN e HUMMEL
mod. RV 12 Volmetro Elettronico Vcc Vca 1,5 - 1500 V. - 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) L. 70.000

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

MATERIALE SURPLUS

20 **Schede Remington** 150 x 75 trans. Silicio ecc. L. 3.000
20 **Schede Siemens** 160 x 110 trans. Silicio ecc. L. 3.500
10 **Schede Univac** 150 x 150 trans. Silicio Integrati Tant. ecc. L. 3.000
20 **Schede Honeywell** 130 x 65 trans. Sil. Resist. diodi ecc. L. 3.000
5 **Schede Olivetti** 150 x 250 ± (250 Integrati) L. 3.000
3 **Schede Olivetti** 350 x 250 ± (60 trans. + 500comp.) L. 5.000
5 **Schede** con Integr. e trans. Potenza ecc. L. 5.000
Contaore elettrico da incasso 40 Vac. L. 1.500
10 MICRO SWITCH 3-4 tipi L. 4.000
Diodi 10 A 250 V. L. 150
Diodi 40 A 250 V. L. 400
Diodi 200 A 600 V. GE L. 4.500
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9-12 V. L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. L. 4.500

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10% L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5 % L. 5.500
100 Cond. elett. ass. 1÷4000 μF L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000
100 Cond. polistirolo 125÷500 V 20 pF÷8 kpF L. 2.500
50 Cond. Mica argent 0,5 % 125÷500 V assort. L. 4.000
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi L. 1.500
10 Potenziometri grafite ass. L. 1.500
20 Trimmer grafite ass. L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elett. 1÷4000 μF
100 Cond. poliesteri Mylard 100÷600 V
50 Cond. mica argent. 0,5 %
300 Resit. 1/4÷1/2 W assort.
5 Cond. a vitone 1000÷10000 μF il tutto **L. 10.000**

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°) in rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg
Rocchetti da 200-500 g	
0,05	14.000
0,06	10.500
0,07	8.500
Rocchetti da 300-1200 g	
0,08	7.000
0,09	6.400
0,10	5.500
0,11	5.500
0,12	5.000
0,13	5.000
0,14	4.900
0,15	4.800
0,16	4.500

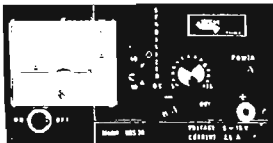
Ø mm	L. al kg
Rocchetti da 700-3000 g	
0,17	4.400
0,18	4.400
0,19	4.300
0,20	4.250
0,21	4.200
0,22	4.150
0,23	4.100
0,25	4.000
0,28	3.800
0,29	3.750
0,30	3.700
0,35	3.650
0,40	3.600
0,50	3.450
0,55	3.400

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 L. 2.000
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 L. 2.000

INVERTER ROTANTI CONDOR filtrato
Ingresso 24 Vcc Uscita 125 Vac 150 W 50 Hz **L. 60.000**

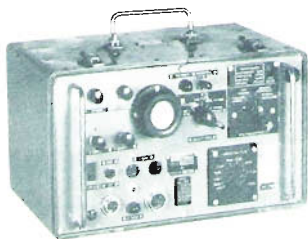
LESA
Ingresso 12 Vcc Uscita 125 Vac 80 W 50 Hz **L. 35.000**

PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg 1 Spezzoni trecciola stagnata e isolata in PVC - vetro silicone ecc. sez. 0,10÷5 mmq. lung. 30÷70 cm colori assort.
L. 1.800

ALIMENTATORI STABILIZZATI
220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua 5÷15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento **L. 15.000**
BRS-28: come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A **L. 12.000**

CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
6-12 V 3 A
Protezione elettronica
Led di cortocircuito
Led di fine carica **L. 20.000**

ELETTROMAGNETI con PISTONCINO IN ESTRUSIONE

Corsa 20 mm 35÷45 Vac - dc
(surplus collaudo tastiere) **L. 1.500**

COSTRUITEVI UN PANORAMIC DISPLAY

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (∅ 38 mm lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo, potenz. a filo ceramicato variabile valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm 350 x 250
1 scheda mm 250 x 160 (integrati)
10 schede mm 160 x 110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, cand. elettr., al tantalio, circuiti integrati trasfor. di impulsi, resistenze, ecc. L. 10.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°

370.000 MF	5-12 V.	- ∅ 75 x 220 mm.	L. 8.000
240.000 MF	10-12 V.	- ∅ 75 x 220 mm.	L. 10.000
68.000 MF	16 V	- ∅ 75 x 115 mm.	L. 3.200
10.000 MF	25 V.	- ∅ 50 x 110 mm.	L. 2.000
10.000 MF	25 V.	- ∅ 35 x 115 mm.	L. 2.500
16.000 MF	25 V.	- ∅ 50 x 110 mm.	L. 2.700
5.600 MF	50 V.	- ∅ 35 x 115 mm.	L. 2.500
16.500 MF	50 V.	- ∅ 75 x 145 mm.	L. 5.500
20.000 MF	50 V.	- ∅ 75 x 150 mm.	L. 6.000
22.000 MF	50 V.	- ∅ 75 x 150 mm.	L. 6.500
8.000 MF	55 V.	- ∅ 80 x 110 mm.	L. 3.500
1.800 MF	60 V.	- ∅ 35 x 115 mm.	L. 1.800
1.000 MF	63 V.	- ∅ 35 x 50 mm.	L. 1.400
5.600 MF	63 V.	- ∅ 50 x 85 mm.	L. 2.800
1.800 MF	80 V.	- ∅ 35 x 80 mm.	L. 2.000
3.300 MF	100 V.	- ∅ 50 x 80 mm.	L. 2.500
3.400 MF	200 V.	- ∅ 75 x 110 mm.	L. 6.900

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

APPARECCHIATURE COMPLETE REGISTRAZIONE NASTRO COMPIUTER
(Olivetti Elea) gruppo Ampex 8 piste di incisione

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	**L. 4.000**
110 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.000**
220 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.500**

TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+ V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
450 W	V1 200-220-240 V2 18+18 (115-10 W)		**L. 18.000**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
1200 W		V2 12+12	**L. 29.000**
2000 W	AUTOTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

ACCENSIONE ELETTRONICA

Side a scarica capacitiva, nuova e collaudata con manuale di istruzioni e applicazione.
140 x 100 x 60 mm **L. 16.000**

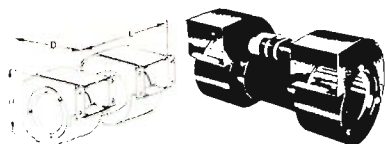
FONOVALIGIA portabile AC/DC

Rete 220 V - Pile 4,5 V
33/45 giri L. 8.000

TRASFORMATORE
Tensione Variabile Spazzole striscianti (primario separato dal secondario).
Ingresso 220/240 Vac
Uscita 0-15 Vac 2,5 A
mm 100 x 115 x 170 - kg 3 L. 12.000

MODALITA'
— Spedizioni non inferiori a L. 5.000
Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.)

Agente per l'ABRUZZO: **ditta MORLOCHETTI**
via D'Annunzio 37 - VASTO (CH) - Tel. 0873-913143
TROVERETE MATERIALE AI PREZZI SOPRINDICATI

ELETTRONICA CORNO 20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

Model	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vac	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	12.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
31T2/2	150	150	275	120	220	20.000

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA
35 W mm 250 x 100 — L. 9.000
costruzione inglese
220 V 15 W mm 170 x 110 — L. 5.000

PICCOLO VC55
Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 — L. 6.200

VENTOLA FASCO CENTRIFUGA
115 oppure 220 V a richiesta.
75 W 140 x 160 mm — L. 9.500

MOTORI
CORRENTE CONTINUA

12 Vcc 50 W — L. 4.500
12 Vcc 70 W — L. 5.500

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
ingombro mm 120 x 120 x 33
L. 9.500

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro
con viti 4 MA — L. 12.500

VENTOLE IN cc 6÷12 Vcc
ottime per raffreddamento radiatore auto.

TIPO 5 PALE
∅ 180 prof. 135 mm
giri 900÷2600
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti — L. 9.500

TIPO 4 PALE
∅ 230 prof. 135 mm
giri 600÷1400
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti — L. 9.500

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lungh. mm 22 ∅ 2,5 — L. 400
10 pezzi — L. 3.500

MAGNETI per detti lungh. mm 9x2,5
10 pezzi — L. 1.500

VENTOLA KOOLTRONIC

Ex computer in contenitore con filtro aria — L. 15.000

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa 220 V 12 W
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 - profondità mm 45 - peso kg 0.3.
Disponiamo di quantità — L. 9.000

TURBO VENTILATORE ROTRON U.S.A.

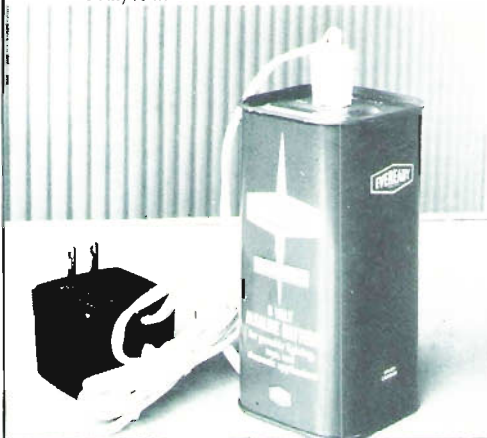
Grande potenza in uscita con potente risucchio in aspirazione (Turbocompressore)
Costruzione metallica kg 10
3 Fasi 220 V 0,73 A 50 Hz — L. 42.000
2 Fasi 220 V 1,09 A 50 Hz cond. 8 MF — L. 43.000

STRUMENTO DA PANNELLO

50 μA f.s. scala da tracciare
133 x 115 ∅ foratura 90 mm
L. 9.000

ASTUCCIO PORTABILE
12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende 2 caricatori, 2 batterie, 1 cordone alimentazione, 3 morsetti serrafilo, schema elettrico per poter realizzare:
Alimentazione rete
110 Vac/220 Vac
da batt. (parall.)
6 Vcc 10 Ah/10h
da batt. (serie)
+6 Vcc —6 Vcc
5 Ah/10h (zero cent.)
da batt. (serie)
12 Vcc 5 Ah/10h
il tutto **L. 25.000**

STOCK
(prezzo eccezionale)
dagli U.S.A. Eveready accumulatore ricaricab. alkaline ermetica
6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato
mm 70 x 70 x 136 kg 1
Caricatore 120 Vac 60 Hz
110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore **L. 12000**
Possibilità d'impiego
Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

VARIAC 0÷270 Vac

Trasformatore toroide onda sinusoidale IVA esclusa

600 W	L. 57.000
850 W	L. 86.000
1200 W	L. 100.000
2200 W	L. 116.000
3500 W	L. 150.000

FERRO SATURO

Marca SAMA 150 W

ingresso 100-220-240 Vac ±20%
uscita 220 Vac 1%
ingombro mm 200 x 130 x 190
peso kg 9 **L. 30.000**

Marca ADVANCE 250 W

ingresso 115-230 V ±25%
uscita 118 V ±1%
ingombro mm 150 x 180 x 280
peso kg 15 **L. 30.000**

Marca ARE 250 W

ingresso 220-280-380 V ±25%
uscita 220 ±1%
ingombro mm 220 x 280 x 140
peso kg 14,5 **L. 50.000**

STABILIZZAT. MONOF. A REGOL. MAGNETO ELETTRONICA

ingresso 220 Vac ±15 % uscita 220 Vac ±2 % (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ±10% (sempre stabilizzata)

V.A.	kg	Dimens. appross.	PREZZO
500	30	400 x 250 x 160	L. 200.000
1.000	43	550 x 300 x 350	L. 270.000
2.000	70	650 x 300 x 350	L. 360.000

A richiesta tipi fino 15 KVA monofasi
A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1000	2000
Largh. mm.	510	1400	1400
Prof. mm.	410	500	500
Alt. mm.	1000	1000	1000
con batt. kg	130	250	400
IVA esclusa L.	**1.034.000**	**1.649.000**	**2.587.000**

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni-Cd.

BATTERIA S.A.F.T.

NICHEL CADMIO 6 V - 70 Ah

5 elementi in contenitore acciaio INOX catramato.
Ingom. mm 170 x 230 x 190.

Peso kg 18 **L. 95.000**

GM1000

MOTOGENERATORE

220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso a **L. 370.000** + IVA
Tipo 1500 W **L. 415.000**+IVA e 3000 W prezzo a richiesta.

MOTOGENERATORE 120 - 240 Vac 300 W

Motore a miscela 2 tempi, gruppo da campo U.S. ARMY (norme MIL) sopporta, per brevi periodi, carichi molto superiori a quelli di targa, nuovo e completo di contenitore per il trasporto, copertura in gomma per funzionamento in caso di pioggia, ricambi e chiavi per la manutenzione, manuale d'istruzione.
Dimensioni 300 x 450 x 300 mm.
Peso senza accessori kg 24 **L. 240.000**

UN'ALTERNATIVA AL MOTORE ELETTRICO MOTORE A SCOPPIO SACHS SA 370

SACHS SERVICE

2 tempi 368 cc 24,5 CV Din a 5250 giri
Avviamento elettrico 12 Vcc
Avviamento a strappo
Raffreddamento forzato
In imballo originale completo di raddrizzatore per ricarica batterie, candela, chiavi, libretto istruzioni, ecc. (manca il filtro aria).
Ingom. ± alt. 400 x 300 x 350
Albero uscita conico
Ø 22÷25 mm
Sporgenza 50 mm - kg 35 **L. 149.000**

Agente per l'ABRUZZO: **ditta MORLOCHETTI**
via D'Annunzio 37 - VASTO (CH) - Tel. 0873-913143
TROVERETE MATERIALE AI PREZZI SOPRINDICATI

MODALITA'
- **Spedizioni non inferiori a L. 5.000**
  Pagamento in contrassegno.
- **Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.**

T. De Carolis

via Torre Alessandrina, 1
00054 FIUMICINO (Roma)

Agenzia : via Etruria, 79 - 00183 ROMA - tel. 06-774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

IL PRESENTE LISTINO E' VALIDO SINO AL 31 GENNAIO 1977

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

SERIE EXPORT

20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.900
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 4.800
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 5.700
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	L. 6.400
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.000
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.700
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 8.300
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 9.600
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 10.700
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 11.800
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 14.300
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 17.600
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 21.500

SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60

50 W	L. 6.400	200 W	L. 11.800
70 W	L. 7.000	250 W	L. 14.300
90 W	L. 7.700	300 W	L. 17.600
110 W	L. 8.300	400 W	L. 21.500
130 W	L. 9.600		
160 W	L. 10.700		

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale 6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	L. 3.600	130 W	L. 8.800
30 W	L. 4.400	160 W	L. 9.800
40 W	L. 5.200	200 W	L. 10.800
50 W	L. 5.800	250 W	L. 13.000
70 W	L. 6.400	300 W	L. 16.000
90 W	L. 7.000	400 W	L. 19.600
110 W	L. 7.600		

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	L. 900	2000 µF	100 V	L. 1.100
3300 µF	25 V	L. 600	1000 µF	100 V	L. 700
3000 µF	50 V	L. 650	1000 µF	50 V	L. 450
3000 µF	16 V	L. 350	1000 µF	25 V	L. 300
2500 µF	35 V	L. 550	1000 µF	16 V	L. 180
2000 µF	50 V	L. 550	500 µF	50 V	L. 290

SCR

200 V	3 A	L. 550
400 V	3 A	L. 700
400 V	10 A	L. 1.400

TRIAC

400 V	3 A	L. 1.000
400 V	6,5 A	L. 1.200
500 V	4,5 A	L. 1.200

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A - 5 A - 10 A - 20 A - 30 A - 54 x 50 mm **L. 3.000**

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V 20 V 30 V 50 V - 54 x 50 mm **L. 3.200**
300 V - 400 V - 500 V - 54 x 50 mm **L. 3.600**

Cordoni alimentazione	L. 250
Portafusibile miniatura	L. 350
Pinze isolate per batteria rosso nero 40 A **L. 400** - 60 A **L. 500** - 120 A **L. 600**	
Interruttori levetta 250 V - 3 A	L. 300
Morsetto isolato 15 A rosso nero	L. 550
Pulsante miniatura nor. aperto	L. 300
Deviatore miniatura a levetta	L. 1.000

PONTI RADDRIZZATORI

B40C2200	L. 750	1N4004	L. 100
B60C1600	L. 400	1N4007	L. 120
B200C4000	L. 1.100	Diodi LED rossi	L. 180
21PT5 (200 V 20 A)	L. 500	LED verdi, gialli	L. [illegible]

OROLOGIO DIGITALE MA 1002 mod. a 24 ore

☐ Visualizzazione ore minuti secondi ☐ comando sveglia ☐ possibilità di ripetere l'allarme ogni 10 minuti ☐ display 05" ☐ indicazione mancanza alimentazione ☐ indicazione predisposizione allarme ☐ controllo luminosità ☐ possibilita preselezione tempi uscita comando radio televisione apparecchiature elettriche varie ecc. ☐ Alimentazione 220 V.ca oppure 9 V.cc con oscillatore in tampone ☐ Modulo premontato + trasformatore + modulo premontato per oscillatore in tampone + istruzioni **Lire 19.000**

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico
Trasmette fino a 10 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare, più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati ☐ 3 temporizzatori ☐ rivelatori normalmente aperti o chiusi ☐ teleinserzione per comando a distanza ☐ alimentatore stabilizzato 12 V ☐ nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK EC6 o musicassette ☐ approvazione ministeriale Sett. 1972 completo di nastro Philips CC3 senza batteria **Lire 140.000**

Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2
☐ Alimentatore incorporato stabilizzato variabile IIV. a 14,5 V. 1 A. ☐ 3 temporizzatori regolabili (Uscita - Entrata - Durata allarme) ☐ Contatti normalmente aperti e chiusi istantanei ☐ Contatti normalmente aperti e chiusi temporizzati ☐ teleinseritore per comando a distanza ☐ visualizzatori Led per temporizzatori e carica batterie ☐ 2 contatti uscita relè 10 A. per sirene a 12 V e 220 V. ☐ Generatore incorporato per sirene elettroniche da 30 W. ad effetto speciale (brevettato) che imita il passaggio delle pattuglie mobili della polizia **Lire 37.000** senza batteria

Sirena elettronica Autoalimentata 30 W. (vedi sopra) **L. 15.000**

Contatti magnetici da incasso e per esterno L. 1.600

Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso **l'agenzia di Roma - via Etruria 79**
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

ED ORA... IL PIÙ ECCITANTE PRODOTTO DELLA SINCLAIR

L'OROLOGIO NERO

* **pratico** - facilmente costruibile in una serata, grazie al suo semplice montaggio.
* **completo** - con cinturino e batterie
* **preciso** - se un orologio è montato in modo corretto, non appena si inseriscono le batterie, entra in funzione. Per un orologio montato è assicurata la precisione entro il limite di un secondo al giorno; ma montandolo voi stessi, con la regolazione del trimmer, potete ottenere la precisione con l'errore di un secondo alla settimana.

L'OROLOGIO NERO della SINCLAIR è unico. Regolato da un cristallo di quarzo... Alimentato da due batterie... Ha i LED di colore rosso chiaro per indicare le ore e i minuti, i minuti e i secondi... e la linea prestigiosa e moderna della SINCLAIR: nessuna manopola, nessun pulsante, nessun flash.
Anche in scatola di montaggio l'orologio nero è unico.
È razionale avendo la Sinclair ridotto i componenti separati a 4 (quattro) soltanto.
È semplice: chiunque sia in grado di usare un saldatore può montare un orologio nero senza difficoltà.

Tra l'apertura della scatola di montaggio e lo sfoggio dell'orologio intercorrono appena un paio d'ore.

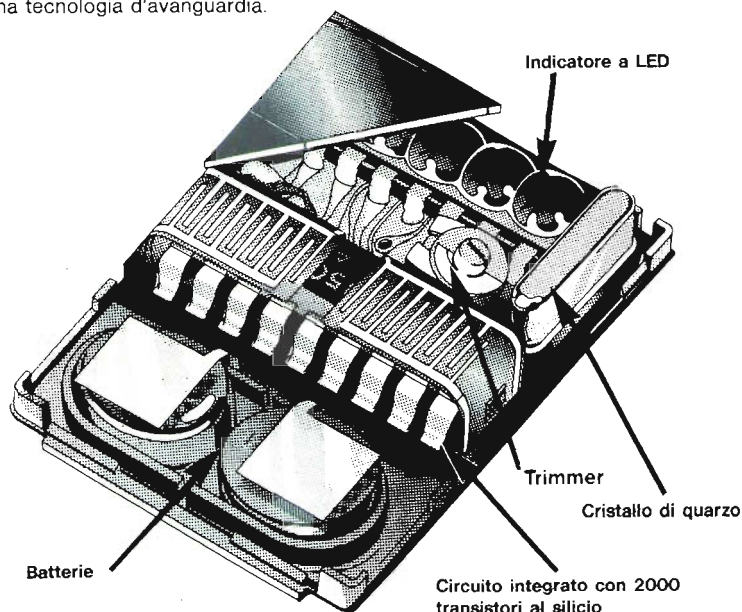
L'OROLOGIO NERO CHE UTILIZZA UNO SPECIALE CIRCUITO INTEGRATO STUDIATO DALLA SINCLAIR

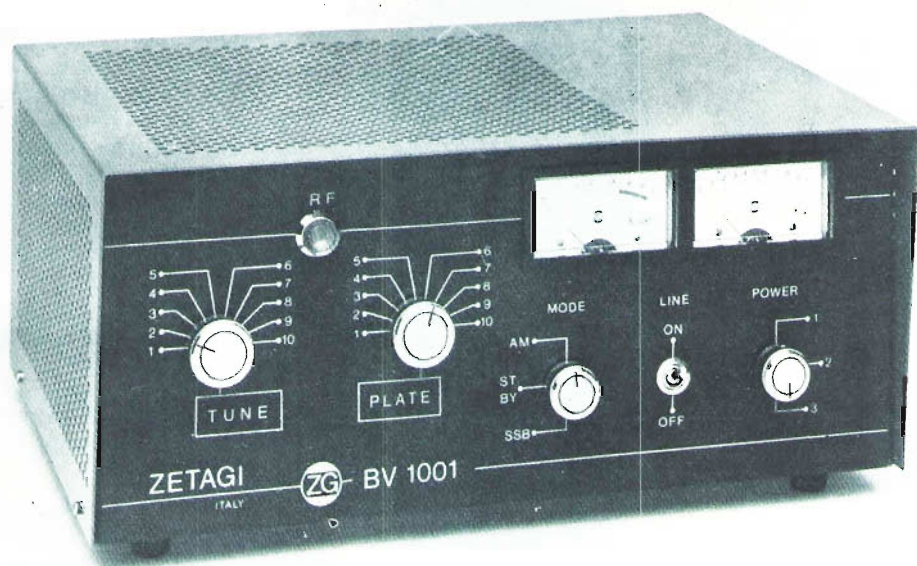
Il chip
Il cuore dell'orologio nero è un unico circuito integrato progettato dalla SINCLAIR e costruito appositamente per il cliente usando una tecnologia d'avanguardia.

Questo chip al silicio misura solo 3 mm x 3 mm e contiene oltre 2.000 transistori. Il circuito comprende:

a - oscillatori di riferimento
b - divisore degli impulsi
c - circuiti decodificatori
d - circuiti di bloccaggio del display
e - circuiti pilota del display

Il chip è progettato e fabbricato integralmente in Inghilterra ed è concepito per incorporare tutti i collegamenti.

Come funziona
Un quarzo pilota una catena di 15 divisori binari che riducono la frequenza da 32.768 Hz a 1 Hz. Questo segnale perfetto viene quindi diviso in unità di secondi, minuti ed ore e, volendo, queste informazioni possono essere messe in evidenza per mezzo dei decoder e dei piloti sul display.

in vendita presso le sedi G. B. C.

ZA/3400-00 Montato - 3 Funzioni	L. 29.500
ZA/3410-00 Montato - 4 Funzioni	L. 39.500
SM/7001-00 KIT - 4 Funzioni	L. 35.900

S9 + R5 SEMPRE E SOLO CON

ZETAGI I LINEARI SENZA LIMITI

CARATTERISTICHE:

Alimentazione: 220V 50 Hz
Potenza uscita: 500-200-80W AM Commutabili
Potenza ingresso: 0,5-6W AM - 15 PEP
Frequenza: 26-30 MHz
Potenza uscita SSB: 1KW PEP
Usa 4 valvole
Dotato di ventola a grande portata
Regolazione per ROS di ingresso

L. 99.000 IVA inclusa

LINEARE MOBILE B50

CB da mobile
AM-SSB
Input: 0,5 ÷ 4 W
Output: 25 ÷ 30 W

L. 52.500
IVA inclusa

LINEARE MOBILE B 100

60 W AM - 100 SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza:
26 ÷ 30 MHz

L. 99.000
IVA inclusa

AMPLIFICATORI LINEARI

MOD.	F. MHz	AL. Volt	Ass. Amp.	Input Watt	Output Watt	Modulaz. Tipo	Prezzo
B 12-144 Transistor	140-170	12-15	1,5-2	0,5-1	10-12	AM-FM SSB	47.000
B 40-144 Transistor	140-170	12-15	5-6	8-10	35-45	AM-FM SSB	83.100
PA 70BL Transistor	140-170	12-15	7-10	8-15	60-80	AM-FM SSB	165.000
B 50 Transistor	25-30	12-15	3-4	1-4	25-30	AM-SSB	52.500
B 100 Transistor	25-30	12-15	6-7	1-4	40-60	AM-SSB	99.000
BV 130 a Valvole	25-30	220	-	1-6	70-100	AM-SSB	99.000
BV 1001 a Valvole	25-30	220	-	1-6	500	AM-SSB	330.000

Spedizione ovunque in contrassegno.
Per pagamento anticipato spese di spedizione a ns. carico.

Consultateci chiedendo il ns. catalogo generale inviando L. 400 in francobolli.

La ZETAGI ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.

ZETAGI

via S. Pellico - Tel. 02-9586378
20040 CAPONAGO (MI)

DISTRIBUTORE COMPONENTI E MATERIALI DELLE DITTE: CORBETTA & ELMI (MI)

PRODOTTI CHIMICI X C.S. — LIT.

		LIT.
RQ 1	KIT FOTOINCISIONE NEGATIVA (Completo)	8.500=
RQ 2	KIT FOTOINCISIONE POSITIVA (Completo)	8.300=
RQ 3	FOTORESIST SPRAY POSITIVO da cc.160	6.860=
RQ 4	DEVELOPPER PER FOTORESIST RQ 3=(1 lt.)	4.250=
RQ 6	STAGNATURA BRILLANTE A FREDDO	2.450=
RQ 7	PERCLORURO FERRICO (Dose da 1 litro)	900=
RQ 8	ARGENTATURA A TAMPONE	6.270=
RQ18	PIASTRE PRESENSIBILIZZATE SINGOLA FACCIA VETRO-EPOXY=(F.to mm.100x150) al cmq.	13=
RQ20	FOTORESIST POSITIVO=(Conf.da 50 cc.)	3.700=
RQ21	FOTORESIST NEGATIVO=(Conf.da 50 cc.)	3.900=
RQ22	DEVELOPPER PER RQ20=(Conf.da 150 cc.)	1.400=
RQ23	DEVELOPPER PER RQ21=(Conf.da 300 cc.)	1.900=
RQ28	KIT PER LA FOTOINCISIONE = COMPLETO =	205.700=
RQ30	KIT PER LA DORATURA A CALDO	12.600=
RQ32	PANNELLI FRONTALI IN ALLUMINIO DA OTTENERE TRAMITE FOTOINCISIONE. (SCOTCHCAL ff.mm.305 x 610).=	9.000=
RQ35	DEVELOPPER PER ART.RQ32(Scotchcal)cc.150	1.450=
RQ37	VERNICE AUTOSALDANTE SPRAY Conf.160 cc.	3.200=
RQ38	LAMPADA A VAPORI DI MERCURIO 125W-220V	21.500=
RQ39	REATTORE PER RQ38 DA COLLEGARE IN SERIE	10.500=

Dal 1°GENNAIO 1977 - tutti i ns. articoli elencati nel presente listino subiranno un aumento del 10%
Il presente annulla e sostituisce tutti i precedenti

KITS ELETTRONICI

AM15	MICROCOMPUTER (1KRAM) COMPLETO	310.000=
M 24	PERIFERICA A CASSETTE PER MICROELABOR.	380.000=
AK 2	DEMODULATORE PER RTTY	57.980=
AK 6	TASTIERA PER SSTV COMPLETA	225.400=
AK 7	TASTIERA CW	120.000=
AK 8	DEMODULATORE RTTY CON ADATTATORE CASSETTE=(SOLO MONTATO)=	190.500=
AK 9	TERMINALE VIDEO(16 RIGHE DI 64 CARATTERI CIASCUNO) COMPLETO DA ABBINARE AD UN QUALSIASI TELEVISORE.	280.000=
AK10	CAPACIMETRO DIGITALE	78.000=
M 1	TERMINALE CONVERSAZIONALE COMPLETO	98.000=
M 22	ADATTATORE PER MANGIANASTRI	49.500=
M 23	CONVERTITORE PER TTY INGRESSO ASCII USCITA BAUDOT	67.000=

I KITS SONO DISPONIBILI MONTATI CON UN AUMENTO DEL 20%(VENTI) SUL PREZZO VENDITA,ESCLUSO FILATURA.= ACCETTIAMO LETTORI CHE CI SUGGERISCONO LA REALIZZAZIONE DI ALTRI KITS ELETTRONICI ONDE MIGLIORARE SEMPRE LA NS.GAMMA E SODDISFARE IN TAL MODO I VS. DESIDERI.=

PER LE CARATTERISTICHE PIU' DETTAGLIATE DEI NS.KITS VEDERE I NUMERI PRECEDENTI DI QUESTA RIVISTA(CQ:8/9/CQ:10/11=1976) MENTRE PER I PREZZI RESTANO VALIDI QUELLI OGGI ELENCATI=PER ALTRI ELENCATI RICHIEDERE I PREZZI ODIERNI DEL MERCATO.=

RICHIEDETECI QUALSIASI MATERIALE ELETTRONICO,ANCHE SE NON PUBBLICATO,INCLUDENDO LIT.200 PER RISPOSTA.

MATERIALI X IL DISEGNO DI C.S. — LIT.

		LIT.
RQ40	PENNA INCHIOSTRO COPRENTE X C.S.P.ta fine	1.250=
RQ41	PENNA INCHIOSTRO COPRENTE X C.S. " media	950=
RQ42	CONFEZIONE 36 ff.SIMBOLOGIA**R-41** TRASFERIBILE DIRETTAMENTE SUL RAME IN ELEGANTE CONTENITORE	10.500=
RQ44	PELLICOLA "COLOR KEY ORANGE" PER INVERSIONE MASTER=FOGLIO(mm.254 x305)	2.350=
	=FOGLIO(mm.508 x609)	9.500=
RQ45	DEVELOPPER PER ART.RQ44(Conf.150 cc.)	1.050=
RQ46	VERNICE PER PROTEZIONE TRASFERIBILI SPRAY	2.900=
RQ47	PELLICOLA MYLAR PER DISEGNO C.S. al cmq.	2=
RQ50	GRIGLIE DI PRECISIONE SU MICROLON INDEFORMABILE=INATTINICHE=DI COL.AZZURRO al cmq.	3=
RQ48	TAVOLO LUMINOSO CON VALIGIA (COMPLETO)	51.700=
RQ49	MINITECNIGRAFO PER RQ48(cm.50 x 35)	22.000=
RQ51	NASTRIMECANORMA=LETRASET=CHARTPACK PER PISTE C.S. IN VARIE MISURE(mm.0,8./.1,6)	1.800=
	IDEM nastri da mm.2,4 ./. 2,57	2.200=
	IDEM nastri da mm.3	2.400=

RISERVATO AI SIGG.INGEGNERI E TECNICI ELETTRONICI=

POICHE' TRATTIAMO TUTTI GLI ARTICOLI PER DISEGNO TECNICO ED ARTISTICO VI PREGHIAMO VOLERCI INTERPELLARE PER I PRODOTTI DELLE SEGUENTI DITT: R-41= LETRASET= MECANORMA =KOH-I-NOOR=ITALGRAF=STAEDTLER=TECNOSTYL= MARTINI=ARISTO=NEOLT=STENO/PEN=POLYGRAPF=HERION PARIGI DIAMANT EXTRA=CANSON=HAMMER=TECILLA=TECNOPLAST ETC.ETC. E SAREMO VERAMENTE BEN LIETI DI SOTTOPORVI LA NOSTRA MIGLIORE E COMPETITIVA OFFERTA SUL MERCATO.=

COMPONENTI ELETTRONICI

SEMICONDUTTORI

BC 107	L. 240=	BC 239	L. 240=	2N 708	L. 300=
BC 108	L. 240=	BD 137	L. 660=	2N 709	L. 550=
BC 109	L. 240=	BD 138	L. 600=	2N 914	L. 310=
BC 177	L. 330=	BD 139	L. 600=	2N 1711	L. 350=
BC 207	L. 240=	BD 140	L. 600=	2N 2222	L. 330=
BC 237	L. 240=	BF 194	L. 275=	2N 2904	L. 350=
BC 238	L. 240=	BF 195	L. 275=	2N 3035	L.1.000=

TRIAC		DIAC		FET	
1A 400V	L. 880=	400/500V	L. 500=	BF 244	L. 770=
10A 600V	L.2.400=	FOTOTRANSISTORS		BF 245	L. 770=
		BPY 26	L.1.100=	2N 3819	L. 715=
INTEGRATI		PONTI		DIODI	
SN 7400	L. 330=	B30C 350	L. 330=	OA 95	L. 80=
SN 7441	L.1.000=	B40C 800	L. 330=	AA 116	L. 80=
SN 7447	L.1.650=	B80C 800	L. 450=	1N 4002	L. 160=
SN 7475	L.1.000=	B80C2200	L.1.000=	1N 4004	L. 180=
SN 7490	L.1.000=	B80C5000	L.1.650=	1N 4006	L. 220=
TAA611B	L.1.300=	B40C 2K2	L. 650=	1N 4007	L. 240=
TBA 120S	L.1.300=	B80C 2K2	L. 650=	1N 4148	L. 70=
TBA 810	L.2.200=	UNIGIUNZIONE		ZENER	
TCA 511	L.2.400=	2N 2626	L. 900=	400mW	L. 165=
FND 70	L.2.750=	SCR 1,5A		1 W	L. 240=
FND 500	L.3.850=	(200V)	L. 680=		

LED ROSSI L. 450= LED VERDI L. 900= LED GIALLI L.900

BREAD BOARD CON 850 PUNTI..................LIT.35.000=

LIBRI ELETTRONICI: farne richiesta scritta.

SIAMO LIETI DI INFORMARE TUTTI I NS. CLIENTI CHE DISPONIAMO DI CATALOGO GENERALE DEI NS. ARTICOLI E POSSONO FARNE RICHIESTA SCRITTA INVIANDOCI LIT.1.500=(millecinquecento) A PARZIALE COPERTURA SPESE DEL MEDESIMO.=
A TUTTI GLI ACQUIRENTI DEL CATALOGO CONCEDEREMO UNO SCONTO DEL 5%(cinque) PER ACQUISTI SUPERIORI A LIT.50.000=
CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:GLI ORDINI NON VERRANNO DA NOI EVASI SE INFERIORI A LIT.10.000=(diecimila).
INVIO,ANTICIPATO A ½ ASS.CIRC. O VAGLIA POSTALE,DELL'IMPORTO ORDINE MAGGIORATO DI LIT.1.500= PER P.P. OPPURE CONTRASSEGNO CON LE SPESE (LIT.2.000) INCLUSE NELL'IMPORTO DELL'ORDINE.=SI PREGA SCRIVERE L'INDIRIZZO IN STAMPATELLO COMPRESO CAP E POSSIBILMENTE NUMERO TELEFONICO

PREZZI I.V.A. ESCLUSA

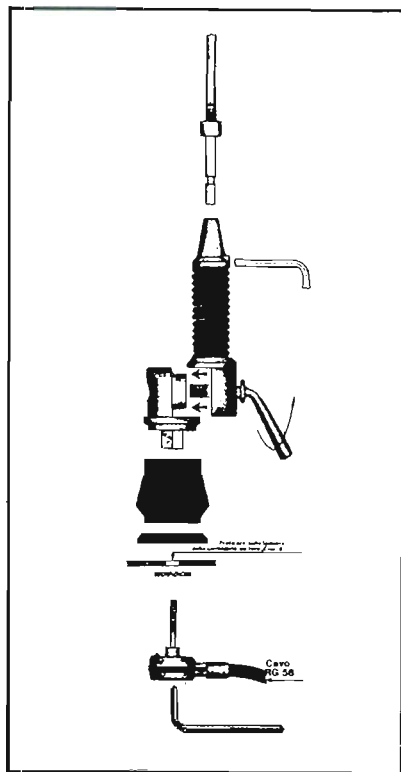
VI ASSICURIAMO UN SERVIZIO CELERE

ATTENZIONE!!

Alcuni concorrenti hanno imitato il nostro modello qui descritto. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirvi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nell'esteriorità, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

Verificate quindi, che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.

sigma plc

- Frequenza 27 MHz (CB)
- Impedenza 52 Ω
- Potenza massima 100 W RF.
- Stilo ∅ 7 alto metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'elevato rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto SIGMA) munito di grondaietta.
- Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- La leva per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo eliminando un'eventuale smarrimento.
- Base isolante di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- 5 m di cavo RG 58 in dotazione.
- Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- Ogni antenna viene tarata singolarmente con R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).

I PRODOTTI SIGMA SONO IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI ED IN PIEMONTE ANCHE PRESSO:

TORINO - DE ROSSI F.LLI - via Madonna Cristina, 15
TORINO - ELETTRAUTO GABIANO DI GIORDA - via Brescia, 43
ALBA SANTUUCCI - via Vittorio Emanuele, 30
BORGOMANERO - CASATI - p.zza XX Settembre
CASALE MONFERRATO - B.R.P. - p.zza XXV Aprile
CASALE MONFERRATO - CEI Pietro - via G. Lanza, 47
CUNEO ELETTRONICA BENSO - via Negrelli, 30
DOGLIANI BOLDRINO - via Torino, 39
NOVARA BERGAMINI PARADISO DEI C.B. - via Dante, 13-B
VERCELLI RACCA GIANNI - c.so Abba, 7

E TUTTI I PUNTI DI VENDITA G.B.C. ITALIANA

CATALOGO GENERALE A RICHIESTA INVIANDO L. 250 IN FRANCOBOLLI.

SIGMA Antenne - E. Ferrari - 46100 Mantova - C.so Garibaldi 151 - Tel. (0376) 23657

FANTINI

ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C.C.P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO (sconti per quantitativi)

TRANSISTOR

2N711	L. 140	AF106	L. 200	BC308	L. 160
2N916	L. 650	AF139	L. 500	BC309	L. 180
2N1711	L. 300	BC107	L. 200	BCY79	L. 250
2N2222	L. 200	BC108	L. 200	BD137	L. 550
2N2905	L. 350	BC109	L. 200	BD138	L. 550
2N3055	L. 750	BC140	L. 330	BD139	L. 550
2N3055 RCA	L. 950	BC177	L. 250	BD140	L. 550
2N3862	L. 900	BC178	L. 250	BF194	L. 230
2N3904	L. 250	BC207	L. 130	BFX17	L. 1100
2SC799	L. 4600	BC208	L. 120	BFY64	L. 350
AC128	L. 240	BC209	L. 150	BSX26	L. 240
AC141	L. 230	BC261	L. 210	BSX81A	L. 200
AC142	L. 230	BC262	L. 210	BU106	L. 1600
AC180K	L. 250	BC300	L. 360	SE5030A	L. 130
AC181K	L. 250	BC301	L. 360	SFT226	L. 80
AC192	L. 180	BC304	L. 360	TIP33	L. 950
AD142	L. 650	BC307	L. 150	TIP34	L. 950

COPPIE AD161-AD162 selezionate L. 1.100
AC187 - AC188 in coppia selezionata L. 450

FET		UNIGIUNZIONE	
BF245	L. 650	2N2646 (TI310)	L. 700
2N3819 (TI212)	L. 650	PUT13T1 programma	L. 800
2N5248	L. 650	2N4891	L. 670
2N4391	L. 480	2N4893	L. 670
2N3820	L. 750	MU10	L. 650

MOSFET 3N201 - 3N211 - 3N225A cad. L. 1.100
MOSFET 40673 L. 1.300
5603 MOTOROLA plastico Si - 8 W - 35 V - 15 A L. 700
MPSU55 5 W - 60 V - 50 MHz L. 700
DARLINGTON 70 W - 40 V SE9300 e SE9301 L. 1.000
DARLINGTON 70 W - 100 V SE9302 L. 1.400
VARICAP BB105 per VHF L. 500
DARLINGTON accopp. ottico MOTOROLA SOC 16 L. 1.900

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B100C600	L. 350	1N4003	L. 80	OA95	L. 70
B80C3000	L. 800	1N4005	L. 90	1N5404	L. 280
B40C5000	L. 1500	1N4007	L. 110	1N1199 (50 V/12 A)	L. 500
B80C5000	L. 1800	1N4148	L. 50		
1N4001	L. 60	EM513	L. 200	Q400	L. 50

DIODI ceramici 1200 V - 2,5 A L. 250
DIODI al germanio miniatura L. 50
DIODI METALLICI a vite IR da 6 A / 100-400-600-1000 V:
— 6F10 L. 500 — 6F60 L. 600
— 6F40 L. 550 — 6F100 L. 700

AUTODIODI 70 V - 20 A pos. o neg. massa L. 400
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250

DIODI LUMINESCENTI (LED)
MV54 rossi puntiformi L. 500
ARANCIO, VERDI, GIALLI L. 300
ROSSI L. 200
LED BICOLORI L. 1.200
LED ARRAY in striscette da 8 led rossi L. 1.000
GHIERA di fissaggio per LED Ø 4,5 mm L. 100

INTEGRATI T.T.L. TIPO SN

7400	L. 300	7440	L. 300	7493	L. 1000
74H00	L. 750	74H40	L. 500	74105	L. 1000
7402	L. 330	7447	L. 1200	74121	L. 800
7404	L. 400	7448	L. 1600	74123	L. 1150
7406	L. 300	7450	L. 300	74141	L. 1000
74H04	L. 500	74H51	L. 600	74157	L. 1000
7410	L. 300	7460	L. 300	74193	L. 1600
74H10	L. 600	7473	L. 650	7525	L. 500
7413	L. 750	7475	L. 850	MC830	L. 300
7420	L. 300	7483	L. 1700	MC852P	L. 250
74H20	L. 500	7490	L. 850	9368	L. 2400
7430	L. 300	7492	L. 950	76131	L. 1250

INTEGRATI C/MOS

CD4000	L. 350	CD4017	L. 1500	CD4046	L. 3360
CD4001	L. 350	CD4023	L. 350	CD4047	L. 3360
CD4006	L. 2050	CD4026	L. 3360	CD4050	L. 620
CD4010	L. 1100	CD4027	L. 750	CD4051	L. 1450
CD4011	L. 700	CD4033	L. 1750	CD4055	L. 1470
CD4016	L. 620	CD4042	L. 1300	CD4056	L. 1470

INTEGRATI LINEARI

ICL8038	L. 4.800	SG7805 plast.	L. 2000	µA741	L. 700
SG301 AT	L. 1.500	SG7812 plast.	L. 2000	µA748	L. 950
SG304 T	L. 2.800	SG7815 plast.	L. 2000	MC1420	L. 1300
SG307	L. 1.800	SG7818 plast.	L. 2000	NE540	L. 3000
SG310 T	L. 4.300	SG7824 plast.	L. 2000	NE555	L. 700
SG1458	L. 2.000	SG7805 Met.	L. 2600	SN76001	L. 900
SG3401	L. 4.300	SG7812 Met.	L. 2600	SN76003	L. 1500
SG733 CT	L. 1.600	SG7815 Met.	L. 2600	TAA611A	L. 600
XR2206	L. 7600	SG7824 Met.	L. 2600	TAA611C	L. 1100
XR205	L. 9000	µA709	L. 680	TAA611T	L. 900
SG3502	L. 8.500	µA711	L. 700	TAA621	L. 1200
SG3821	L. 2.500	µA723	L. 930	TBA810	L. 1800

PHASE LOCKED loop NE565 e NE566 L. 3.100

REGOLATORE DI TENSIONE PA264 - 0 ÷ 25 V - 1A L. 1.000
DISPLAY 7 SEGMENTI
FND70 L. 1.200 - **TIL312** L. 1.400 - **MAN7** verde L. 2.000 -
FND503 (dimensioni cifra mm 7,6 x 12,7) L. 2.300
LIT33 (3 cifre) L. 5.000 - **SA3** (10 x 17 mm.) L. 3.000
CRISTALLI LIQUIDI per orologi con ghiera e zocc. L. 5.200
CIP per orologi MM5316N L. 5.500
CIP per calcolatrici tascabili Texas TMS0952 NC L. 3.500
NIXIE B 5755R e B 5853 (equiv. 5870 ITT) L. 2.500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti.
Dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc L. 3.000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 230
ZOCCOLI in plastica per integrati 7+7 e 8+8 L. 150
7+7 pied. divaric. L. 230 8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 12

ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 250

200 V - SCR 200 V/2 A sensibile alla luce L. 900
SCR per accensioni elettroniche 1150R - 1000 V/6 A L. 2.200

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

600V - 6A	L. 1.300	300V 8 A	L. 950	400V 3 A	L. 760
200V 8A	L. 850	200V 3 A	L. 550	60V - 0,8A	L. 470

TRIAC Q4003 (400V - 3A) L. 900
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) L. 1.450
TRIAC Q4015 (400 V - 15 A) L. 2.650
TRIAC GE. (600 V / 15 A) L. 2.800
DIAC GT40 L. 250
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A L. 1.300
ZENER 400 mW - 3,3 V - 4,7 V - 5,1 V - 5,6 V - 6 V - 6,8 V - 7,5 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V L. 150
ZENER 1 W - 5,1 V - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 20 V - 22 V L. 220

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

CONTAORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore L. 4.000

BIT SWITCH per programmi logici
— 1004 a quattro interruttori L. 2.400
— 1007 a sette interruttori L. 3.300
— 1010 a dieci interruttori L. 3.900
PULSANTI LM per tastiere di C.E. L. 750
MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 L. 600
MICROSWITCH a levetta 20 x 12 x 6 L. 400
MICRODEVIATORI 1 via L. 800
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1.200

DEVIATORI Rocker Switch L. 500
COMMUTATORE rotante 3 vie - 3 pos. L. 400

SIRENE ATECO
— AD12: 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 13.000
— **ESA12** - 12 Vcc/30 W L. 18.000
— **ACB220** - 220 Vac/0,8 A - 165 W L. 18.000
— **S12D** - 12V cc/10 W L. 10.500
— **S6D** - 6 Vcc/10 W L. 10.500
— SE12, elettronica, 12 Vcc/0,5 A L. 17.000

ALTOP. T70 - 8 Ω - 0,5 W L. 700
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800
ALTOP. Philips bicono 8 Ω / 6 W L. 2.800
WOOFER IREL 75 W - 8 Ω - Ø 38 L. 30.000
WOOFER IREL 50 W - 8 Ω - Ø 28 L. 20.000

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

CELLE SOLARI 430 mV:
— IPC 220 AL - 130 mA/55 mW L. 3.200
— come sopra, ma con superficie quadrupla Ø 55 - 500 mA L. 9.000
FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 850
RESISTENZE NTC 20 kΩ - 2 kΩ L. 150
VARISTOR E298 ZZ/06 L. 200
VK200 Philips L. 200
FERRITI CILINDRICHE con terminali assiali per impedenze L. 50

POTENZIOMETRI GRAFITE LINEARI:
— 220 Ω - 500 Ω - 1 kΩ - 5 kΩ - 10 kΩ - 25 kΩ 50 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 2,5 MΩ + int. L. 340
POTENZIOMETRI A GRAFITE LOGARITMICI:
— 100 kΩ - 500 kΩ L. 250
POTENZIOMETRI A GRAFITE MINIATURA:
— 10 kΩA - 100 kΩA L. 250
— 100 + 100 kΩA L. 360
POTENZIOMETRI DOPPI A GRAFITE:
— 5+5 kΩ C - 200+200 kΩ B - 1+1 MΩ C - 2+2 MΩ C L. 380
— 1+1 MΩ C+int. - 2,5 +2,5 MΩ A+int. - 3+3 MΩ A+int a strappo L. 400
POTENZIOMETRI A CURSORE
— 10 kΩ A - 250 k lin L. 450
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 500
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700

REOSTATI A FILO 7 W - 3500 Ω L. 700

PORTALAMPADA SPIA con lampada 12 V L. 480
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 350

TRASFORMATORI alim. 150 W - Pri.: universale - Sec.: 26 V 4 A - 20 V 1 A - 16+16 V 0,5 A L. 5.500
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→25 V - 1 A L. 2.400
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→15 V - 1 A L. 2.900
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15/30 W L. 3.750
TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6.500
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/60 W L. 5.600
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V/400 mA L. 1.200
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-7,5-9-12 V/2,5 W L. 1.200
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.000
TRASFORMATORI alim. 125-220 V→24+24 V/4 W L. 1.000
TRASFORMATORE alim. 220 V→5+5 V - 16 V/5 W L. 2.000
TRASFORMATORE alim. 220 V→18 V / 50 W L. 5.500
TUTTI I TIPI DI TRASFORMATORI - PREZZI A RICHIESTA

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 25-50 W L. 6.500
SALDATORE A STILO PHILIPS 220 V / 70 W L. 6.500
SALDATORE ELEKTROLUME 220 V / 40 W L. 2.400
DISSALDATORE PHILIPS Boomerang 220 V L. 12.500

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 350

STAGNO al 60 Ø % 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 4.500

VARIAC ISKRA - In 220 V - Uscita 0÷270 V
— TRG102 - da pannello - 0,8 A/0,2 kVA L. 11.500
— TRN110 - da banco - 4 A/1,1 kVA L. 32.000
— TRN120 - da banco - 7 A/1,9 kVA L. 42.000

ALIMENTATORI 220 V→6-7,5-9-12 V / 300 mA L. 3.000
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V Z.E.B.
13 V / 1,5 A - non protetto L. 12.500
13 V / 2,5 A L. 16.000
3,5÷15 V / 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 32.000
13 V / 5 A. con Amperometro L. 31.000
3,5 ÷ 16 V/5A con Voltmetro e Amperometro L. 40.000
3.5 ÷ 15 V/10A con Voltmetro e Amperometro L. 55.000
ALIMENTATORI STAB. protetti da rete 220 V BREMI
— BRS28: 12,6 V / 2 A L. 14.000
— BRS29: da 5 a 15 V / 2,5 A L. 20.000
— BRS30: da 5 a 15 V / 2,5 A con strumento a doppia lettura V e A L. 28.000
— BRS31: da 5 a 15 V / 2,5 A con orologio elettronico NS a display e timer per accensione e spegnimento programmati dell'alimentatore L. 76.000
— BRA-50: CARICABATTERIE elettronico automatico 6 - 12 V / 3 A max. L. 26.000

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - Ø 2,5 L. 450
— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250
— a sigaretta Ø 8 x 35 con magnete L. 1.500
CONTATTO REED LAVORO ATECO mod. 390 con magnete L. 1.600
CONTATTI A VIBRAZIONE per dispositivi di allarme L. 2.000
MAGNETINI per REED L. 250

RELAYS FINDER
12 V/3 sc. - 10 A - mm 34 x 36 x 40 calotta plastica L. 2.300
12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 2.100
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 2.100

RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.200
RELAY ATECO 12 Vcc - 1 sc. - 5A dim. 12 x 25 x 24 L. 1.500

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2.200
MOTORINO LESA 160 V a induzione, per giradischi, ventola ecc. L. 1.000
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per spazzola elettrica, con ventola centrifuga in plastica L. 1.000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, come sopra L. 700
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.000
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300

CONTENITORE 16-15-8, mm 160x150x80 h, pannello anteriore in alluminio L. 2.800
CONTENITORI IN LEGNO CON FRONTALE E RETRO IN ALLUMINIO:
— BS1 (dim. 80 x 330 x 210) L. 9.000
— BS2 (dim. 95 x 393 x 210) L. 10.000
— BS3 (dim. 110 x 440 x 210) L. 11.000

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 85.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 19.500
KFA 144 in λ/4 BOSCH per auto L. 10.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 12.000
ANTENNE SIGMA per barra mobile e per base fissa. Prezzi come da listino Sigma.

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda.
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz - Potenza max = 2000 W PEP L. 9.500

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 520
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 230

CAVETTO SCHERMATO CPU1 per microfono, grigio, flessibile, plastificato al metro L. 130
CAVETTO SCHERMATO M2035 a 2 capi+calza al m L. 150
CAVETTO SCHERMATO 3 poli + calza L. 180
CAVETTO SCHERMATO 4 poli + calza L. 210

PIATTINA ROSSA E NERA 0,35 al metro L. 80
MATASSA GUAINA TEMFLEX nera Ø 3 - m 33 L. 600

STRUMENTI INDICATORI DA PANNELLO SHINOHARA a bobina mobile, mascherina in plexiglass gran luce - Dim. mm. 80 x 65 - foro incasso Ø 50
— 50 µA - 100 µA - 200 µA L. 8.000
— 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A - 5 A - 10 A L. 7.800
— 15 V - 30 V - 300 V L. 7.800
STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 2.000
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 2.000
— VU-meter 40 x 40 x 25 - 200 µA f.s. L. 2.500
— indicatori stereo 200 µA f.s. L. 3.800
STRUMENTINO da pannello a finestrella orizz. per usi vari con scala rosso-nera 500 µA f.s. Dim. 35 x 15 prof. 30 L. 1.600
STRUMENTINI INDICATORI DI TENSIONE con interruttore, per registratori 6 V f.s. Dim. 20 x 10 prof. 25 L. 800
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 6.000
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 6.000
— 5 A/50 V L. 6.000

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1.800

TRIMMER 50 Ω - 100 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 Mohm L. 100
TRIMMER a filo 500 Ω L. 180

ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 200 kΩ/V L. 28.000
ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc (per caratteristiche vedasi **cq** n. 6/75) L. 17.000

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MULTIMETRO DIGITALE B+K PRECISION mod. 280 - 3 Digit - Imp. In. 10 MΩ - 4 portate per Vcc e Vac - 4 portate per Acc e Aac - 6 portate ohmmetriche - Alim. 4 pile mezza torcia - Dim. 16 x 11 x 5 cm. L. 160.000

MULTITESTER PHILIPS SMT102 - 50 000 Ω/V - Originale olandese. (Per caratteristiche vedasi cq n. 12/75) L. 26.000

PROVATRANSISTOR TST9: test per tutti i tipi di transistor PNP e NPN. Misura la I_{CEO}, I_c su due livelli di polarizzazione di base e il β. Inoltre prova diodi SCR e TRIAC L. 13.800

BATTERY TESTER BT967 L. 7.000

CUFFIA STEREO JACKSON 8 Ω con controllo volume L. 12.000
CUFFIA TELEFONICA 180 Ω L. 2.800

ATTACCO per batterie 9 V L. 70

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1.000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1.100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 55
FUSIBILI 5 x 20 - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 30
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 180
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 140

PRESA PUNTO-LINEA L. 80
SPINA PUNTO-LINEA L. 100
PRESE RCA L. 180
SPINE RCA L. 180

BANANE rosse e nere L. 60

BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro Ø 4 cad. L. 160

MORSETTI rossi e neri L. 250

SPINA JACK bipolare Ø 6.3 L. 300
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 L. 250
SPINA JACK bipolare Ø 3.5 L. 150
PRESA JACK bipolare Ø 3,5 L. 150
SPINA JACK STEREO Ø 6.3 L. 350
PRESA JACK STEREO Ø 6.3 L. 400
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 35 L. 50
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 L. 70

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 650
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1.400
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L 1.600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 350

PULSANTI normalmente aperti L. 250
PULSANTI normalmente chiusi L. 250

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 60

FUSIBILI LITTLEFUSE 3/8 A mm 6 x 25 - conf. 5 pz. L. 50

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 800

CAPSULE A CARBONE Ø 38 L. 600

MANOPOLE CON INDICE
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200

MANOPOLE PROFESSIONALI con indice, perno Ø 6 mm
— E415NI - corpo nero - Ø 23 / h 10 L. 320
— H840 - corpo alluminio - Ø 22 / h 16 L. 340
— J300 - corpo alluminio - Ø 18 / h 23 L. 440

MANOPOLE professionali in anticorodal anodizzato

J18/20	L. 500	G25/20	L. 520
J25/20	L. 550	CL19/18	L. 450
J30/23	L. 650	CL19/25	L. 490
G18/20	L. 500	CL19/40	L. 800

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.

RESISTENZE da 1/4 W 5 % e 1/2 W 10 % tutti i valori della serie standard) cad. L. 20

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1.000
» da 100 condensatori assortiti L. 1.000
» da 100 ceramici assortiti L. 1.000
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 85 x 210	L. 630
mm 55 x 250	L. 80	mm 160 x 250	L. 1.100
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1.400
mm 100 x 200	L. 120	mm 210 x 300	L. 1.850

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 60 x 145	L. 150	mm 140 x 185	L. 500
mm 40 x 270	L. 200	mm 180 x 290	L. 770
mm 100 x 110	L. 300	mm 160 x 380	L. 1.000
mm 100 x 140	L. 350	mm 160 x 500	L. 1.350

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1.500
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - 120 x 90 L. 1.000

ALETTE per AC128 o simili L. 40
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 70

DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici L. 200
— a U per Triac e Transistor plastici L. 150
— a stella per TO-5 TO-18 L. 150
— a ragno per TO-3 L. 380
— a ragno per TO-66 L. 380

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 900
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1.700
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1.700
— con doppia alettatura liscio cm 20 L. 1.700
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.700

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 6.200
— VC100B - centrifugo dim. mm 167 x 192 x 170 L. 19.200
— VT60-180 - tangenziale dim. mm 250 x 100 x 90 L. 8.750
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 L. 7.200

LINEARE BREMI 27 MHz - 30 W L. 48.000

ROSMETRO - WATTMETRO BREMI BRG22 - Frequenza da 3 a 150 MHz/52Ω - Strumento microamperometrico. Potenza RF fino a 1000 W in tre gamme L. 35.000

LINEARI FM PER EMITTENTI LIBERE
— FM100 - Lineare 40 W - 12 V/5 A In. 10 W - freq. 88÷108 MHz L. 102.000
— FM50 - Lineare 10 W - 12 V/2,5 A In. 2 W - freq. 88÷108 MHz L. 36.600
— FM3 - Driver a 3 stadi. In. 50 mW - Out. 2 W - accetta l'ingresso di un normale radiomicrofono L. 25.200

COMPENSATORE polistirolo 3÷20 pF L. 200
COMPENSATORE ceram. 3÷9 pF L. 200
COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max L. 450
MORSETTIERE da c.s. a 4 posti attacchi Faston L. 180
FIBRE OTTICHE con guide multiple in guaina di plastica. al metro L. 2.500

REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 24 V L. 5.000

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V / 60 c/s
— MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 Ø la coppia L. 20.000

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

CONDENSATORI CARTA-OLIO
— 0,5 µF/350 V L. 100
— 2,5 µF / 400 Vca L. 400

CONDENSATORI PASSANTI 22-33-39-100-1 nF L. 80

COMPENSATORI CERAM. STETTNER 6÷25 pF L. 250
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200

VARIABILI AD ARIA DUCATI - ISOLAMENTO CERAMICO
- 2 x 440 pF dem. L. 600
VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500
CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI
— 100 pF - 150 pF L. 40

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF - 3 V L. 60
COND. TANTALIO assiali 0,47 µF / 20 V L. 70
COND. TANTALIO assiali 2,2 µF / 10 V L. 100
COND. TANTALIO assiali 150 µF / 6 V L. 150

F A N T I N I
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C.C.P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

segue materiale nuovo

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
30 µF / 10 V	40
220 µF / 10 V	70
1000 µF / 10 V	100
100 µF / 12 V	65
150 µF / 12 V	70
250 µF / 12 V	75
400 µF / 12 V	80
1000 µF / 12 V	100
2000 µF / 12 V	150
2500 µF / 12 V	200
5000 µF / 12 V	400
4000 µF / 12 V	300
10000 µF / 12 V	650
2,2 µF / 16 V	45
5 µF / 15 V	45
10 µF / 16 V	65
22 µF / 16 V	65

VALORE	LIRE
100 µF / 16 V	85
470 µF / 16 V	**150**
220 µF / 16 V	**120**
1000 µF / 16 V	**160**
1500 µF / 15 V	**130**
2000 µF / 16 V	**220**
3000 µF / 16 V	**360**
4000 µF / 15 V	**320**
5000 µF / 15 V	**450**
7500 µF / 15 V	**400**
8000 µF / 16 V	**500**
1,5 µF / 25 V	55
15 µF / 25 V	55
22 µF / 25 V	70
47 µF / 25 V	80
100 µF / 25 V	90
160 µF / 25 V	90
200 µF / 25 V	140
320 µF / 25 V	160

VALORE	LIRE
400 µF / 25 V	170
1000 µF / 25 V	280
2000 µF / 25 V	400
3000 µF / 25 V	450
4000 µF / 25 V	500
25 µF / 35 V	80
100 µF / 35 V	125
220 µF / 35 V	160
500 µF / 35 V	220
1000 µF / 35 V	280
3 x 1000 µF / 35 V	500
6,8 µF / 40 V	60
1 µF / 50 V	50
1,6 µF / 50 V	50
2,2 µF / 63 V	60
5 µF / 50 V	70
10 µF / 50 V	80
47 µF / 50 V	100

VALORE	LIRE
100 µF / 50 V	130
200 µF / 50 V	160
250 µF / 64 V	200
500 µF / 50 V	240
1000 µF / 50 V	400
1500 µF / 50 V	500
2000 µF / 50 V	650
3000 µF / 50 V	750
4000 µF / 50 V	1000
5000 µF / 50 V	1300
750 µF / 70 V	300
1000 µF / 70 V	500
1000 µF / 100 V	800

VALORE	LIRE
750 µF / 100 V	500
300 µF / 160 V	250
600 µF / 160 V	400
16 µF / 250 V	120
32 µF / 250 V	150
50 µF / 250 V	160
4 µF / 360 V	160
32+32 µF / 350 V	300
200 µF / 350 V	400
200 µF x 2/250 V	400
8 µF / 500 V	250
500 µF / 110 V	300
9100 µF / 100 V	3800

15+47+47+100 µF / 450 V L. 400
100+100 µF / 350 V L. 300
1000 µF / 70-80 Vcc per timer L. 150

CONDENSATORI CERAMICI

Valore	Prezzo
3 pF / 250 V	L. 20
10 pF / 250 V	L. 20
12 pF / 250 V	L. 20
22 pF / 250 V	L. 22
47 pF / 50 V	L. 25
68 pF / 50 V	L. 25
100 pF / 50 V	L. 26
150 pF / 50 V	L. 26
220 pF / 50 V	L. 28
470 pF / 400 V	L. 35
1 nF / 50 V	L. 30
1,5 nF / 50 V	L. 30
2,2 nF / 50 V	L. 30
3,3 nF / 50 V	L. 35
5 nF / 50 V	L. 35
10 nF / 50 V	L. 40
22 nF /50 V	L. 50
50 nF / 50 V	L. 65
100 nF / 50 V	L. 80
50 pF ± 10% - 5 kV	L. 70

CONDENSATORI POLIESTERI

Valore	Prezzo
22 pF / 400 V	L. 25
27 pF / 125 V	L. 25
47 pF / 125 V	L. 30
56 pF / 125 V	L. 30
1 nF / 100 V	L. 35
2200 pF / 160 V	L. 35
2,2 nF / 400 V	L. 40
2,7 nF / 400 V	L. 45
3900 pF / 1200 V	L. 60
4,7 nF / 250 V	L. 50
4,7 nF / 1000 V	L. 60
5600 pF / 630 V	L. 55
6800 pF / 630 V	L. 55
8,2 nF / 100 V	L. 60
8,2 nF / 400 V	L. 65
8200 pF / 1500 V	L. 70
10 nF / 100 V	L. 45
12 nF / 100 V	L. 50
12 nF / 250 V	L. 55
15 nF / 250 V	L. 65

Valore	Prezzo
0,015 µF / 125 V	L. 60
0,015 µF / 630 V	L. 80
18 nF / 250 V	L. 60
18 nF / 1000 V	L. 75
0,022 µF / 160 V	L. 65
27 nF / 160 V	L. 65
0,033 µF / 100 V	L. 70
33 nF / 250 V	L. 75
39 nF / 160 V	L. 75
47 nF / 100 V	L. 75
47 nF / 250 V	L. 80
47 nF / 400 V	L. 85
0,056 µF / 400 V	L. 85
56 nF / 100 V	L. 80
68 nF / 100 V	L. 85
0,068 µF / 400 V	L. 90
82 nF / 100 V	L. 90
0,082 µF / 400 V	L. 100
0,1 µF / 100 V	L. 95
0,1 µF / 250 V	L. 100

Valore	Prezzo
0,1 µF / 400 V	L. 110
0,12 µ / 100 V	L. 100
0,15 µ / 100 V	L. 110
0,18 µF / 100 V	L. 120
0,18 µF / 1000 V	L. 180
0,22 µF / 100 V	L. 120
0,22 µF / 250 V	L. 130
0,22 µF / 400 V	L. 140
0,22 µF / 1000 V	L. 180
0,27 µF / 125 V	L. 130
0,47 µF / 250 V	L. 140
0,27 µF / 400 V	L. 150
1 µF / 250 V	L. 200
1,5 µF / 100 V	L. 180
1,5 µF / 250 V	L. 190
1,5 µF / 400 V	L. 220
2,2 µF / 125 V	L. 200
4 µF / 100 V	L. 240
5,6 µF / 100 V	L. 280
10 µF / 100 V	L. 320

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

BC209	L. 80	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
TC11	L. 250	ASY29	L. 70	IW8907	L. 40
2N1305	L. 40	ASZ11	L. 40	P400	L. 30

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 L. 150
MOTORINI PHILIPS per mangiadischi a 9 V L. 800

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

MOTORSTART 100÷125 µF/280 V L. 400
CARTA-OLIO 4 µF / 400 Vca L. 300

TROSFORMATORI uscita per stadi finali da 30 mW L. 300
TRASFORMATORI per impulsi mm 15 x 15 L. 150
TRASFORMATORE olla Ø 20 x 15 L. 350

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2.000

TRIMPOT 500 Ω - L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000
PACCO 100 RESISTENZE raccorciate assortite ½ W L. 500

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800

CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350

RELAY IBM, 1 sc. - 24 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 220 V L. 8.000
MOTORINO a spazzole 12 e 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 2.000

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 1.200
SCHEDA OLIVETTI con circa 80 transistor al SI per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

CONNETTORI A 18 SPINOTTI PIATTI - la coppia L. 800
CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 250

CONNETTORE IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 500

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

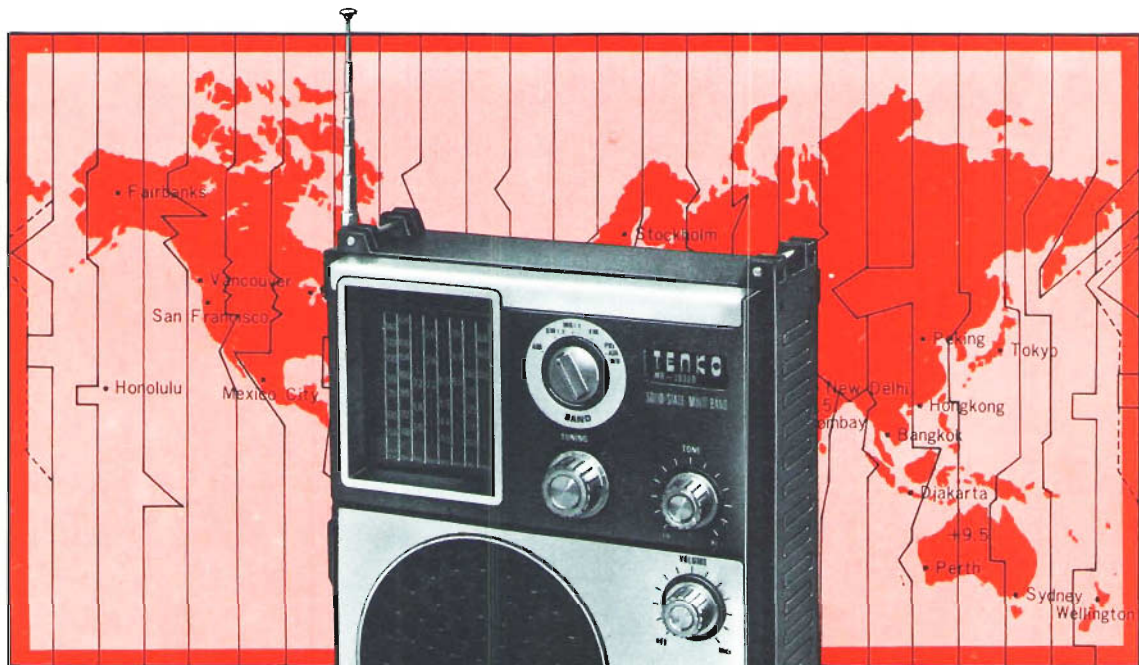
CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 µF / 100 V L. 50 85.000 µF / 10 V L. 1.000

15 DIODI OA95 L. 500
DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

AMPLIFICATORE 9 V - 1 W L. 1.200

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

RADIO MULTIBANDA
TENKO
IL MODO PIÙ CONVENIENTE PER ASCOLTARE IL MONDO.

Modello MR 1930

Gamme d'onda

AM	535 – 1605	KHz
PB1	30 – 50	MHz
FM	88 – 108	MHz
AIR	108 – 140	MHz
PB2	140 ÷ 174	MHz
WB	165.55	MHz
UHF	450 ÷ 470	MHz

Indicazione di sintonia a led
Squelch, controllo automatico della frequenza
Potenza di uscita 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-10

L. 56.000

Modello MR 1930 B

Gamme d'onda:

MB1	1,6 ÷ 2,2	KHz.	MB2	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1	4 ÷ 6	KHz.	SW2	6 ÷ 12	KHz
AM	535 ÷ 1605	KHz.	FM	88 ÷ 108	MHz
AIR	108 – 148	MHz.	PB2	148 ÷ 174	MHz
WB	162.55	MHz			

Indicazione di sintonia a led.
Squelch: controllo automatico della frequenza
Potenza di uscita 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto
Alimentazione a pile o rete
ZD/0774-12

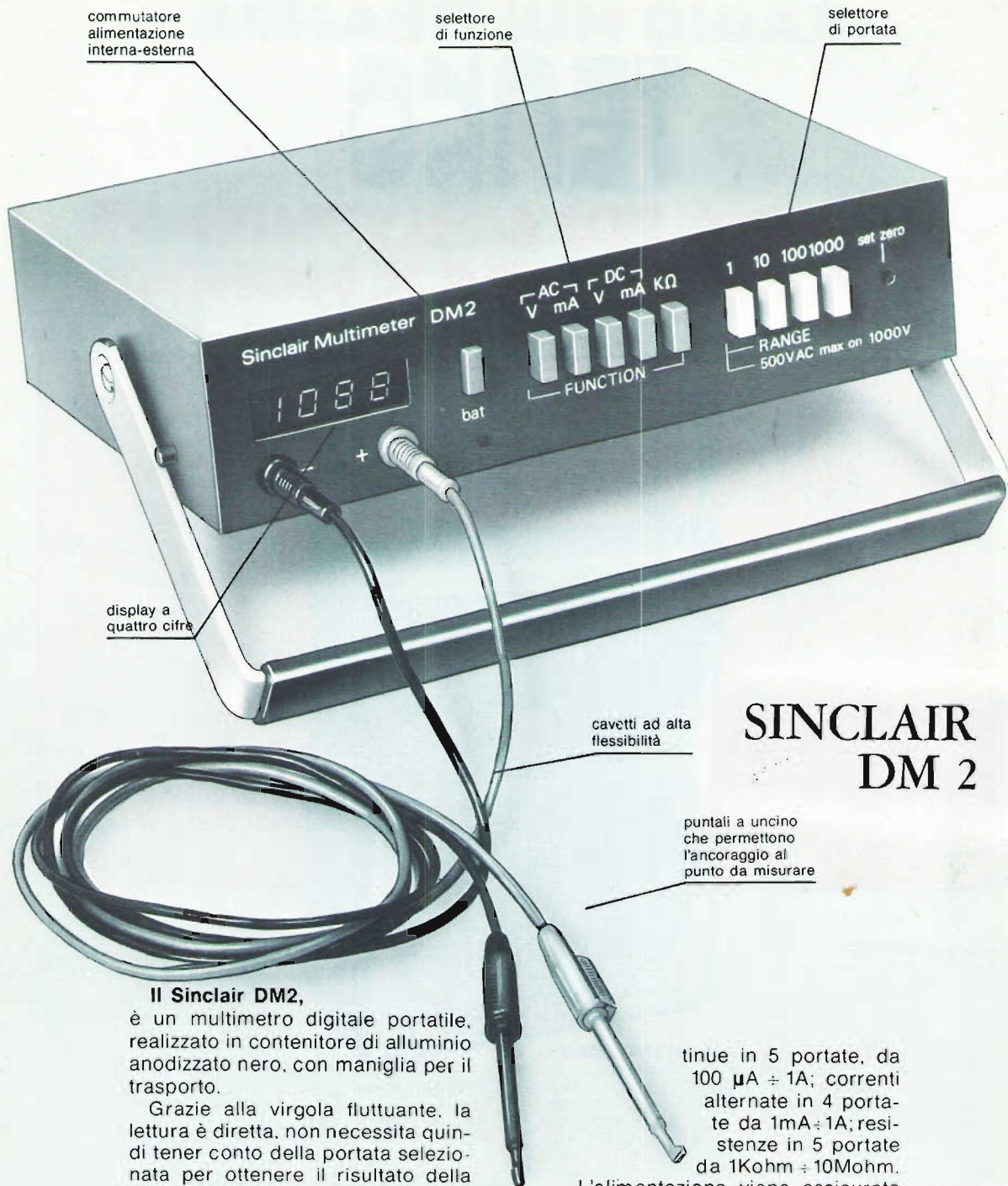
L. 40.500

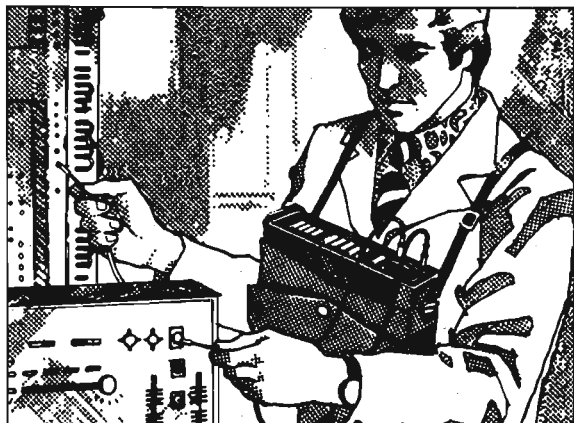
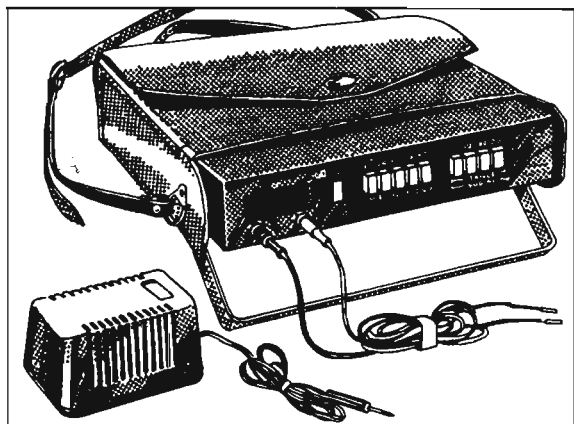
Modello MR 1930 CB

Gamme d'onda

MB1	1,6 ÷ 2,2	KHz
MB2	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1	4 ÷ 6	KHz
SW2	6 ÷ 12	KHz
AM	535 – 1605	KHz
PB	25 ÷ 30	MHz
FM	88 ÷ 108	MHz
AIR	108 – 148	MHz

Indicazione della sintonia a led
Squelch: controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-14

L. 45.500

commutatore
alimentazione
interna-esterna
selettore
di funzione
selettore
di portata
Sinclair Multimeter DM2
bat
AC DC
V mA V mA KΩ
FUNCTION
1 10 100 1000
set zero
RANGE
500VAC max on 1000V
display a
quattro cifre
cavetti ad alta
flessibilità
SINCLAIR
DM 2
puntali a uncino
che permettono
l'ancoraggio al
punto da misurare
Il Sinclair DM2,
è un multimetro digitale portatile, realizzato in contenitore di alluminio anodizzato nero, con maniglia per il trasporto.
Grazie alla virgola fluttuante, la lettura è diretta, non necessita quindi tener conto della portata selezionata per ottenere il risultato della misura.
Il multimetro è dotato di un indicatore di polarità e di segnalatore luminoso per avvertire che la portata selezionata non è sufficiente ad effettuare la misura in corso.
Si possono effettuare misure di tensioni continue e alternate in 4 portate, da 1V ÷ 1KV; correnti continue in 5 portate, da 100 μA ÷ 1A; correnti alternate in 4 portate da 1mA ÷ 1A; resistenze in 5 portate da 1Kohm ÷ 10Mohm.
L'alimentazione viene assicurata da una batteria interna da 9V oppure da alimentazione esterna a 9V c.c.
Nella confezione vengono forniti due puntali a uncino.
sinclair
in vendita presso tutte le sedi G. B. C.

Adatto per laboratorio,
appoggiandolo sulla sua maniglia/supporto

Portatile: con la custodia e la cinghia a tracolla,
sempre pronto all'uso

Accessori: custodia in pelle, cinghia,
puntali e alimentatore fornibile a richiesta

TS/2103-00

indice degli inserzionisti
di questo numero

RISPARMIA

chi si abbona a cq elettronica per il 1977

Dal 1 novembre 1976 decorrono le nuove condizioni di abbonamento a 12 mesi. Potete abbonarvi dal 1-11-1976 all'ottobre 1977; dal 1-12-1976 al novembre 1977; dal gennaio al dicembre 1977, e così via. Chiunque si abbona subito ha questi vantaggi:

1) Un libro in omaggio

L'abbonato riceverà, oltre ai 12 futuri numeri della rivista, l'ultimo libro delle edizioni CD in corso di allestimento:

COSA E', COSA SERVE, COME SI USA
IL BARACCHINO CB
di
I4KOZ, Maurizio Mazzotti,

il famoso « Can Barbone 1° » della rubrica « CB a Santiago 9+ ».
Con il suo ormai celebre stile, Can Barbone sviscera teoria, pratica e... miracoli del baracchino CB, mettendo qualunque appassionato in grado di diventare un eccellente « guidatore » di baracchini, o anche un perfetto « meccanico » dei medesimi o, infine, un « ingegnere progettista ».
Insomma, un manuale davvero utile e scritto in stile non professorale, pieno di ottime illustrazioni, di schemi, schizzi e accorgimenti pratici.
Il volume perverrà cellophanato assieme alla rivista n. 2 o n. 3/77.

2) Blocco del prezzo

In questa situazione inflazionistica, nella quale l'Editore difende a denti stretti il prezzo di copertina, non è purtroppo dato sapere quanto si potrà resistere con la copertina a sole 1000 lire.
Bene, chi si abbona a 12 mesi **blocca** il prezzo a 1000 lire per un anno perché, anche se dovesse aumentare il prezzo di copertina, l'Editore non chiederà alcun supplemento all'abbonato.
Credete, amici, in un momento come questo è un grosso rischio quello che si assume l'Editore, e una grossa occasione quella che si offre al Lettore.

3) Altissimo rapporto prestazioni/prezzo

Nel 1976 l'Editore ha fornito ai Lettori centinaia di pagine di cultura, di informazione, di documentazione, di svago, a un prezzo equivalente a quello di una **modesta** cena per due!
Pensate: 37 articoli, 97 progetti, 88 idee-spunto, 93 servizi e tutta l'esperienza di consulenza e di assistenza dei suoi Collaboratori per poche migliaia di lire!
E infine, assolutamente gratis, migliaia di informazioni commerciali utili a comprare bene, a ottenere, in un clima di serena concorrenza, le migliori condizioni e opportunità dalle Ditte!
Francamente non ci sembra poco, e siamo convinti di aver fatto un buon lavoro.

* * *

Già abbonati in precedenza, per rinnovo (fedeltà) L. 11.000

Abbonati per la prima volta (nuovi abbonati) L. 12.000

sconto 20% sui raccoglitori, riservato agli abbonati.
Raccoglitori per annata 1977 o precedenti 1973 ÷ 1976 (L. 2.500) a sole L. 2.000 per annata.

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono **tutte** le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi **null'altro** è dovuto all'Editore.

SI PUO' PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede.
A tutti gli abbonati, nuovi e rinnovi, **sconto di L. 500** su tutti i volumi delle Edizioni CD.

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno, L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1967 n. ______	1972 n. ______
1968 n. ______	1973 n. ______
1969 n. ______	1974 n. ______
1970 n. ______	1975 n. ______
1971 n. ______	1976 n. ______

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:

a) per ABBONAMENTO

con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale

n. .... a L. ....

cadauno, L. ....

c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1967 n. ______	1972 n. ______
1968 n. ______	1973 n. ______
1969 n. ______	1974 n. ______
1970 n. ______	1975 n. ______
1971 n. ______	1976 n. ______

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

Le opinioni dei Lettori

Premetto che sono sempre stato un ammiratore della vostra rivista, ma devo lamentarmi del cambiamento subito in questi ultimi anni. Stanno apparendo articoli troppo sofisticati, mentre prima si dava molto più spazio alle tecniche di arrangiarsi (a fare accrocchi) anche su modifiche di apparecchiature surplus. Per quanto concerne l'attività di SWL noto un assoluto abbandono.
Certo di un vostro ritorno alle... origini, vogliate i miei più cordiali saluti.

Ninì Salerno
via Garibaldi (P. Filice)
87030 ROGES (CS)

E' da molto che leggo la vostra rivista ritenendola una delle più qualificate, tuttavia sono concorde con alcuni lettori (come leggo sulle opinioni degli stessi), che ci sono molti articoli esageratamente sofisticati che servono a poco in pratica. La Vostra, e mi permetto, la « Nostra » rivista deve essere innanzitutto pratica e per pratica intendo utile al CB, al SWL, all'OM, che in questa cerca e vuol trovare schemi e consigli utili per il suo hobby e non trattazioni, sia pure esatte, tipo libri di testo delle scuole superiori.
Inoltre, e scusate la franchezza, ma lo ripeto, **cq** *è la mia rivista preferita, non si potrebbe evitare ciò che sta succedendo da un po' a questa parte, di dare dei progetti e modificarli per due o tre numeri (vedi elenco del surplus, contro elenco del surplus, contro contro elenco del surplus) che a me è sembrata una guerra fredda fra i due, sino al grid-dip e modifica al grid-dip. La pubblicità capisco che ci deve essere e comunque personalmente la ritengo abbastanza interessante.*
Grazie per avermi ascoltato, salutando cordialmente vi auguro i migliori 73.

Mauro Rocchi
via L. Bianchi 35
PISA

Cortesi Redattori,

dopo aver letto le più disparate opinioni dei lettori, tutti ben più volenterosi del sottoscritto, ritengo utile farVi presente che molti — i quali non amano prender la penna in mano — trovano utili e interessanti gli articoli già menzionati, ma per me (CB appassionato e convinto) la rubrica più interessante è quella tenuta dall'amico Can Barbone 1°.
Oso confessare, non lapidatemi!, che quelle poche volte che la rubrica mancava ho provato una delusione.
Molto mi piacerebbe avere il libro da Voi enunciato, scritto appunto dal noto Can Barbone, ma non posso fare l'abbonamento a causa del cattivo... funzionamento della mia buca delle lettere (condominio). Ove possibile farei indirizzare il solo libro al mio giornalaio abituale, il quale già mi conserva i numeri del **cq**, *ben inteso contro pagamento del prezzo.*
Con i più cordiali 73-51.

IW1PCK, Carlo Foppiani
(in arte, pardon! - in CB)
staz. Zorro, op. Carletto
SANREMO

Molti Lettori hanno fatto la Sua stessa richiesta. Pensiamo di poterLa accontentare mettendo in vendita il libro tra qualche mese.

E' la seconda volta che vi scrivo, per sottoporvi questa volta alcuni difetti del servizio circuiti stampati.
Mi complimento con voi per l'iniziativa che va incontro alla maggiore difficoltà di un autocostruttore a livello di divertimento. Fare dei circuiti stampati o richiede una mano da disegnatore, che non è il mio caso (vedere la calligrafia) o una attrezzatura abbastanza sofisticata.
Ora, ci sono circuiti stampati che con mano malferma e un pennarello posso farmi anch'io: vedi alimentatori stabilizzati, vedi altri stampati a componenti discreti.
Poi ci sono quelli davanti a cui mi areno: sono i circuiti stampati di progetti a integrati, soprattutto a piedini dual-in-line.
Non conosco il criterio da voi usato per il servizio di c.s. ma mi sarebbe piaciuto vedere il c.s. di almeno uno dei tremiladuecentocinque frequenzimetri digitali da voi ultimamente pubblicati o di qualche progetto del digitalizzatore, o del TX 144 (merita un discorso a parte) o del tasto elettronico recentemente pubblicati.
Il discorso a parte vien fuori adesso: ci sono circuiti che per la loro funzione abbisognano di una precisione eccezionale. Non è il caso, ancora, del TX 144 PLL che opera in 2 m ma sicuramente lo è per il progetto 432 e 1296 che è di sicuro interesse. Proprio perché le linee del c.s. sono risonanti non si può realizzare il c.s. a spanne, ma è necessaria la migliore precisione. Sono sicuro che altri, come me, pur essendo estremamente interessati a trasverter o tripler o converter per la UHF e SHF, sono sgomenti di fronte alla difficoltà della realizzazione del c.s.: già la parte meccanica (a queste frequenze!) è un bel problema e voi, o gli autori, gli danno poco o niente spazio.
Queste cose volevo dirvele da tempo: quel che mi ha spinto a scrivervi è l'articolo del RTX 144 12 canali FM del numero 11/76. E' assolutamente inutile. La STE oltre a porre in commercio una scatola di

montaggio a prezzo competitivo dà i moduli già preparati e l'unica cosa da fare è autocostruirsi la scatola, in quanto la pagina 1803 è più o meno la stessa dell'ampia documentazione che la STE fornisce a mo' di depliant sui telaietti in questione. Almeno sull'articolo di RR 2/76 (rivista che ha un'altra funzione) era stato sostituito un transistor! Sono sinceramente deluso, anche perché aspettavo con ansia quell'articolo.
*Ancora una cosa: la mia lettera precedente (**cq**, 3/76) parlava delle errata corrige. Non sono stato abbastanza esplicito evidentemente: INVITO tutti i collaboratori a **cq** a segnalare eventuali errori di stampa sulla rivista (se potete, voi della redàzione, obbligateli): un articolo con errori che portano al non funzionamento o, peggio, al mal funzionamento dell'aggeggio in questione sono non solo inutili, ma dannosi.*
Nonostante tutto, siete « er mejo ».
Non gasatevi troppo!

Pietro Molina
corso Milano 11
27029 VIGEVANO

Messaggio ricevuto. Per le errata corrige la rivista provvede **sempre** alla segnalazione, **quando ci sono errori**.

Desidero sottoporvi le miserevoli condizioni di chi, come me, cerca di imparare l'elettronica in un istituto tecnico italiano. Nel primo e nel secondo anno (biennio uguale per tutti) per quattro ore alla settimana bisogna limare le faccie di un cubo e questo devono farlo tutti, anche quelli che poi studieranno chimica o tecnologie alimentari. Al terzo anno si sceglie finalmente la specializzazione: Telecomunicazioni, Elettronica industriale ecc. ecc. A Telecomunicazioni, invece di studiare elettrotecnica e radioelettronica, ci obbligano a far cose incredibili; vi trascrivo una parte dell'orario settimanale: due ore di lima, due di lavorazione lamiera, due di saldatura autogena, due di torneria, tre di meccanica. Per di più la biblioteca scolastica non esiste quasi, i laboratori si possono frequentare solo nelle ore di lezione (sei in quarta e quattro in quinta), gli otto metri di riviste di proprietà della scuola non sono consultabili dagli studenti.
Siccome il vostro scopo è anche quello di insegnare l'elettronica spero di vedervi prendere posizione in merito a questi fatti semplicemente abominevoli e prego anche altri studenti stanchi di questo stato di cose di scrivervi.

Giancarlo Ricciardelli
via Ghirardini 30
40141 BOLOGNA

Provi a iscriversi al corso di Fonderia; se le va fatta bene, otto ore alla settimana di microprocessori (con obbligo del software) non gliele cava nessuno...

---

*Sono un lettore della vostra rivista che considero una fra le migliori, se non la migliore in senso assoluto, per quanto concerne le pubblicazioni italiane del ramo. Approfitto della rubrica « Le opinioni dei lettori », che considero una iniziativa molto interessante, per esporvi il mio caso: ho notato che nella vostra rivista viene dato ben poco spazio ad articoli che riguardino apparati in BF che penso invece interessino una buona fetta dei lettori di **cq**, fra i quali ci sono anch'io che desiderando costruire un preamplificatore, che sia veramente Hi-Fi, a circuiti integrati, mi trovo a dover sfogliare un sacco di riviste senza trovare un progettino che soddisfi le mie aspettative. Venendo al sodo, vi chiedo: non potreste parlare di integrati operazionali per BF e in special modo dell'ormai famoso SN76131 fornendo dati caratteristici dell'integrato, formule per calcolare circuiti d'ingresso, circuiti di controreazione per ottenere particolari curve di risposta, tipo di lineare, RIAA, ecc. ecc., per dar modo allo « sperimentatore patito » di progettarsi un apparato con le caratteristiche da lui richieste e per sue particolari applicazioni? Sperando di non avervi rubato troppo tempo inutilmente, e sperando di vedere articoli veramente completi e interessanti, vi saluto cordialmente e vi ringrazio.*

Mauro Giuntini
piazza Accursio 30
50023 IMPRUNETA (FI)

La polemica delle opinioni - **cq**, *ottobre 1976.*
Leggo **cq** *da 7 anni (saltuariamente) e da 3 regolarmente: odio le polemiche e chi vi partecipa. Ma stavolta stimo mio dovere e interesse parteciparvi per difendere l'impostazione della miglior rivista del settore. E' una difesa in due esempi e una conclusione.*

Esempio 1:
Trasmettitore 144 SSB con PLL.
a) Se ben ricordo, fu il Buzio anni orsono a svelarmi che esistevano i sintetizzatori di frequenza. Per un anno ho cercato di capirci qualcosa (zero) smanettando con un quarzo le sue armoniche in un RX a doppia conversione.
b) Poi il Romeo ha spiegato ai pierini vari in tre riprese la sincrodina e il PLL. Comprensione = 0,5, ma, parlando con amici e con un articolo bellissimo (quasi da **cq**) *di altra rivista, comprensione = 1.*
c) Poi avete pubblicato due schemi a blocchi di RX-TX commerciali con sintesi. Al momento misteriosi sono diventati molto chiari dopo che:
d) Avete pubblicato un micro corso sul PLL in due puntate - semplice - chiaro - completo.
e) Il trasmettitore di cui alla polemica.
Visti i precedenti l'articolo si leggeva tutto di un fiato. Lo catalogavo mentalmente tra i « progetti - impegnativi - da - eseguire - quando - avrò - molto - tempo - disponibile ».
Conclusione: un sintetizzatore non è un segnalatore di primo evento. Non si può descrivere « prendete L_1 e saldatela a C_2 ». Ma chi avesse seguito l'argomento era in grado di capire tutto. Se non ci riusciva, beh, è chiaro, era meglio non imbarcarsi in cose così complesse. Neanche con costruzione da seguire passo passo descritta in articoli da 70 pagine.

A questo proposito: per chiarirmi le idee, e con la vaga intenzione di proporlo a **cq** *per la pubblicazione, ho cercato di scrivere qualcosa sul PLL del tipo « dalle prime basi alla fine della realizzazione ». Mi sono fermato rinunciando alla 50ª pagina.*

Esempio 2:

Il famigerato Very Much Sophisticated.
Rientrava nei miei progetti da tempo riunire « RX a 27 MHz per i più pigri » dell'arch. Buzio, il trasmettitorino « Spitfire » da voi pubblicato, e il VFO a conversione di Masoni in un baracchino semplice e di poco costo (con un AM4 per sopra).
L'ottima serie di Di Pietro sulla stazione di Andrea mi aveva permesso di capire soprattutto come legare e commutare i vari elementi. Il Very Much è stato il colpo di grazia: non lo ho ricopiato, perché l'altra soluzione era più semplice, ma mi ha dimostrato che il lavoro poteva esser fatto.
Non avendo tempo (è normale per me) l'ho disegnato e ho convinto il solito amico a farselo. Ora ce ne sono due funzionanti.
La conclusione è la stessa di prima, anche in questo caso.
Morale della favola: **cq** *ci ha portati dal livello medio 1967 (« prendete il saldatore e saldate* R_1*... » e altri « fumetti tecnici ») a poco a poco al livello di oggi.*
Abbiamo cominciato a capire cosa stavamo saldando, poi a fare due conti in proposito, a incollare pezzi di diversi progetti. Oggi programmiamo gli F8 (e che al V anno di elettronica non si impari cos'è una RAM è solo una dimostrazione di dove va la nostra Università).
Dobbiamo perciò ringraziare questa rivista, e non permetterle di tornare indietro. E i pierini possono tornare indietro da soli, e studiare la rivista, oltre che leggerla. Sia ben chiaro che, ammesso che una rivista pubblichi un PLL « passo passo », chi per eseguirlo ha bisogno di tali spiegazioni, facilmente perderà tempo e soldi per eseguire un progetto fallimentare. Consiglio una cura supplettiva di alimentatori stabilizzati.
Coraggio, tornate indietro, fatevi aiutare, tappate i buchi, colmate gli anelli mancanti, poi ristudiate il tutto. Arriverete al fatidico « Urca! Ma si può fare ». Non incolpate la rivista, fatevi aiutare da lei. E la pubblicità, poi. Dice molte cose. Potete usarla per farci un preventivo dei pezzi che vi servono, per scoprire che qualcosa di insospettato utilissimo esiste. E se scrivete alle Case, vi mandano dei bei depliants. Sono gratis. Ci si imparano tante cose.
Posso capire invece chi brontola « più digitale e meno HF » o viceversa, è questione di gusti. Per me, che pasticcio un po' tutto, va bene così.
Riuscirete tutti, ve l'assicuro. Ci sono riuscito anch'io (non sono un elettronico).
Gli hobbies si sono fatti con gli anni più impegnativi (fa ridere, ma sono quasi « professionali »). Questo è uno dei più belli perché è tra i più impegnativi e completi.

vostro
dott. ing. Giorgio Dilissano
viale III Armata 11
34123 TRIESTE
tel. (040) 32.322

Da tempo pensavo di scrivere alla rubrica « Le opinioni dei lettori » per esprimere il mio parere « insindacabile ». Seguo da anni, ormai, la rivista e, purtroppo, devo notare che è calata sia di tono che di interesse.
Anche se il titolo, **cq elettronica,** *farebbe a prima vista pensare a un periodico radioamatoriale, devo amaramente constatare che solo un ristretto margine della rivista è dedicato agli OM/IW/SWL. Vi pregherei, pertanto, di seguirmi in una breve « carrellata » sul numero 9/76 (simile, o quasi, all'analisi, fatta allo stesso numero dal signor Flavio Golzio):*
— Le opinioni dei lettori: da quando è stata creata questa rubrica, i lettori che vi hanno collaborato, non hanno fatto altro che lamentarsi, perciò io vi chiedo: che utilità può avere una simile rubrica, se non tenete conto della nostra opinione e fate « orecchio da mercante »?
Le sembra che facciamo « orecchio da mercante » quando, democraticamente, consentiamo a tutti di esprimere le proprie idee?
— Surplus: è innegabile che il surplus interessa molte persone, ma otto pagine, diconsi otto, per « propinarci » un rudere quale lo SLR-12B sono veramente troppe!
— Frequenzimetro digitale automatico: sono d'accordo col signor Golzio riguardo il fatto che il cambio-scala di questo marchingegno sia singolare.
— SCR-Quick Test: ho usato rare volte SCR e triacs, comunque è un progetto che va, sia come schema elettrico, che come presentazione, anche se questo è molto « stringato ».
— Starfighter: è un articolo molto interessante, anche se le bande spaziali non mi interessano.
— Non tutti i matti sono al manicomio: non ho difficoltà a credere che IW5AIP e I4CKC siano tali! Il loro è un esempio di come « non deve » essere presentato un progetto. Conosco un paio di neo-OM che hanno cercato di costruire il QRP, ma che sono rimasti bloccati perché mancavano molti dati, quali: la bobina del VFO (ORRORE!) e la sistemazione dei componenti sullo stampato.
— Diffusione ad alta fedeltà: non credo che l'Hi-Fi interessi qualche lettore di **cq** (provi a chiedere al signor Giuntini...), *per questa « branca » dell'elettronica esistono le riviste specializzate.*
— Obiettivo 1296; articolo interessante, ma, al solito, stringato.
— Sperimentare: non ho mai capito l'utilità di questa rubrica, quando una buona parte dei progetti presentati dai lettori non funzioneranno mai e poi mai, quant'è vero che la terra e rotonda (allora la terra è quadrata).
— La pagina dei pierini: ho sempre pensato che Emilio Romeo debba essere un boia, un sadico che si diverte a mettere alla berlina quanti hanno la sfortuna di scrivergli. La rubrica è simile al « Muro della Vergogna » cinese (provi a chiedere cosa ne pensa l'ing. Dilissano).
— Il digitalizzatore post-ferie: stranamente questo mese è vuota, io l'ho letta e riletta, ma non ci ho capito un tubo.
— Cavalieri dell'etere: prego gli autori di questi articoli di dilungarsi e di non essere avari di spiegazioni.
— Sperimentare in Esilio: un consiglio a Ugliano (a chi, scusi?) *lo voglio proprio dare, ossia lo pregherei di usare un tono più serio da « addetto ai lavori », che diamine, dopo tutto è un mensile* **di** *elettronica, non di scemenze.*

— CB a Santiago 9+: la CB non m'interessa, ma, a detta di molti CB, la rubrica ha perso interesse.
— Misuratore di basse resistenze: non vedo l'utilità di un simile apparato! Se qualcuno lo costruisce vorrei mi comunicasse i risultati e il processo di taratura.
— Comunicazione a I4NB, prof. Nascimben: non le sembra di « infiltrare » troppe barzellette, a mio avviso imbecilli, nella rivista? La pagano forse per farci ridere?
Spero che la mia critica non offenda nessuno, in quanto non ne ho l'intenzione: accettatela, invece, se mi è concesso chiederlo, come un contributo, critico ma costruttivo, di chi crede nel dialogo democratico e nel progresso.

SWL IT9-62248
Claudio Camastra
via Ricasoli 19
92024 CANICATTI' (AG)

Sono un vostro abbonato, assiduo lettore dal 1° gennaio 1973 della Vostra rivista, e che quest'anno ha deciso di non rinnovare più il proprio abbonamento. Cercherò di spiegare in maniera succinta perché questa decisione. Quando cominciai a leggere **cq**, *trovavo molte notizie e progetti che mi interessavano, premetto che i miei interessi vanno dall'Hi-Fi in genere, alla ricezione FM (88 ÷ 108 MHz), ed elettronica digitale. Non sono radioamatore, non mi piace e per quanto mi riguarda questo stupido inquinare l'etere con le mie « ciacole » (naturalmente è una mia opinione e rispetto quella altrui) e per ogni progetto io non voglio spendere cifre iperboliche. Penso che, visto che già compro una rivista, non è giusto da parte mia ulteriormente spendere per progetti che magari non funzionano oppure necessitano di costose strumentazioni che io non posso permettermi, tanti soldi a prescindere dalla loro utilità pratica. Ho notato che, nella mia raccolta di quattro annate di* **cq**, *solo poche copie, in media, sono sciupate (ove per sciupate si intende utili, quindi usate per progetti che io ho realizzato). E' vero, ci sono molte idee, ma molto spesso erano, per me, molto vaghe e quindi utilizzabili solo da chi aveva un bagaglio molto più vasto del mio e magari molti più soldi (sono uno studente, IV anno di Fisica Elettronica). Molte riviste sono state lette al momento dell'acquisto e poi mai più perché niente mi interessava o perché niente era per me realizzabile. Noto che la Vostra rivista è l'ideale per un radioamatore perché ci sono oramai mille progetti per loro, 100 modi di costruire un ricetrasmettitore, 1.000 modi di aggiustarlo, 10.000 suggerimenti per migliorarlo. Ultimamente ho cercato uno (dicasi uno) ricevitore stereo FM per ricevere le moltissime radio private, e ho trovato almeno cinque numeri che davano progetti di massima, spunti, idee, ma visto che la sintesi costruttiva dovevo farla io, cioè dovevo costruirmi il turner (o tuner?), (manca qualsiasi esempio di circuito stampato), costruirmi due conversioni di frequenza (ce n'erano in verità ma sempre senza circuito stampato), un rivelatore ecc..., ho rinunciato all'idea perché alla spesa si sarebbe aggiunta la totale incertezza sul risultato finale che avrebbe potuto costituire, per me, uno spreco di soldi e di tempo inammissibile dopo che già avevo speso per l'acquisto della rivista.*
Le prime due annate di **cq** *(1973-74) erano, per quanto riguarda le mie esigenze, molto più feconde di idee. Per la troppa « intelligenza » di alcuni, a mio avviso, sono state eliminate molte rubriche interessantissime, cito tra le molte « CQ Audio », « Los tres caballeros », « Operazione ascolto », e altre che per me costituiscono ormai un caro ricordo (dove per « caro » dicasi « utile »). Per completare questa mia delusione non ci voleva altro che l'offerta abbonamento. Cosa me ne faccio del volume di Maurizio Mazzotti sui « CB », almeno avessi la possibilità di scegliere tra gli altri volumi delle edizioni CD. E' una scelta che mi addolora, da una rivista di elettronica « come la vostra » io vorrei articoli più completi, trattati a livello di amatore, non a livello di ingeniere (si scrive ingegnere!). Meno trasmettitori, su tutte le gamme, e magari più ricevitori su gamme commerciali. E' proprio vero, l'italiano medio non sa ascoltare, sa solo parlare. A mio avviso poi dovreste utilizzare maggiormente circuiti in cui ci sono « circuiti integrati », di tutte le specie e magari dare anche alcuni suggerimenti su usi alternativi, o siete ancora legati alla cara vecchia valvola! Penso che non sia male, come pensa qualcuno, presentare progetti tratti dalle note di applicazione (non ricordo il termine inglese) delle varie case, visto che voi li avete sottomano e noi no (cioè io no). I sapientoni, una volta tanto, facciano finta di non vedere. Io vorrei ancora rimanere tra i vostri lettori, ma se l'andazzo della rivista continua ad essere questo, credo proprio che non rinnoverò il mio abbonamento.*

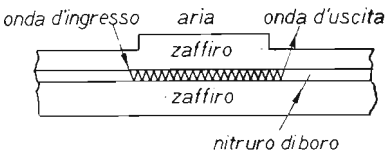
Enzo Telatin
via Chiesa 70
35014 FONTANIVA (PD)

Caro signor Telatin, noi ci auguriamo di averLa ancora e sempre tra i nostri Lettori, e La assicuriamo che facciamo del nostro meglio per accontentare al meglio la più elevata percentuale di Lettori.
Sappiamo però che è *impossibile* accontentare al 100% il 100%. CQ Audio non è sparita perché Tagliavini, Borromei e Cagnolati, pilastri della rubrica, continuano a scrivere articoli per la rivista allo stesso ritmo di prima.
Se Lei, comunque, ritiene **cq** non più interessante fa bene a non rinnovare l'abbonamento: noi avremo perso un Lettore, e Lei una rivista che si sforza di aiutarLa.

AVANTI con **cq elettronica**

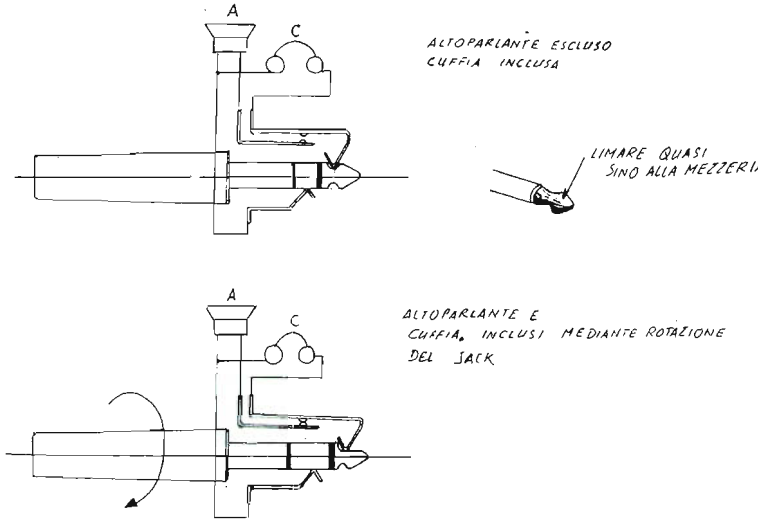
Guide d'onda per raggi X

ing. G.V. Pallottino

Risale ai primordi della radio la tendenza all'impiego di frequenze sempre più elevate, anche allo scopo di allargare lo spettro disponibile per le comunicazioni.
La tecnica delle guide d'onda, sviluppata per le microonde, è stata applicata negli ultimi anni con successo alle comunicazioni in banda ottica, realizzando guide di luce mediante le fibre ottiche.
Di recente i ricercatori della IBM sono arrivati a realizzare la prima guida d'onda per raggi X, cioè per segnali la cui lunghezza d'onda è 0,15 nm, cui corrisponde una frequenza di 2.10[18] Hz.
La guida consiste, come indicato in figura, di un sottile strato di nitruro di boro posto tra due strati di zaffiro.

La lunghezza della guida è di 0,3 mm che corrisponde a molte lunghezze d'onda ed equivale a una guida di ben 300 km per onde centimetriche.
Tra le applicazioni di questo risultato si prevede la realizzazione di cavità risonanti per raggi X, soprattutto per l'impiego in congiunzione a laser, e la costruzione di dispositivi per la focalizzazione di raggi X. ※ ※ ※

Rotojack

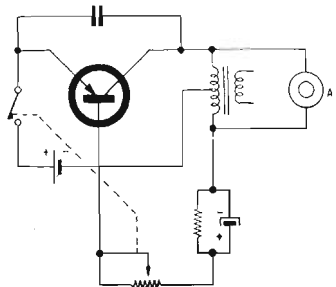
p.i. Elio Bianchi, I2ELO

Impiego particolare di un jack stereo opportunamente arrangiato per consentire l'ascolto con sola cuffia o (altoparlante + cuffia) mediante rotazione del jack medesimo.

Richiamo per i pesci

Ugo Bocca

Condensatore da 5 nF ceramico, elettrolitico 50 µF, resistenza 27 kΩ, pila da 1,5 V.
Usare un vecchio trasformatorino per controfase di OC72, o simile.

L'auricolare A è piezo: occorre infilarvi un imbutino in plastica che funge da « cono di altoparlante ». Una volta cablato il tutto, si ruoterà il trimmer da 5 kΩ fino a ottenere la frequenza voluta.
Il tutto, in una scatolina di plastica sottile, a tenuta stagna, si cala in acqua: il sibilo normalmente attira i pesci e facilita quindi l'abboccamento all'amo opportunamente in agguato.

※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

Monitore per trasmissione in SSB

I0ZV, dottor Francesco Cherubini

L'esame di un segnale emesso in SSB non può avvenire in forma attendibile con i soli strumenti che misurano la corrente di placca dei tubi finali o con i wattmetri o rosmetri inseriti sul cavo che va all'antenna.
Infatti il segnale emesso ha un inviluppo estremamente irregolare che dipende, tra l'altro, dalla voce di chi parla, dal microfono, e dalle caratteristiche proprie dell'apparecchio.
I normali strumenti a bobina mobile hanno una inerzia considerevole e i loro aghi indicano sempre un valore medio che, comunque ottenuto, non ha nulla a che vedere con quello che interessa a chi vuol ottenere il massimo segnale con il minimo di distorsione.
Còme è stato ampiamente spiegato altrove, l'unico modo serio di esaminare un segnale è quello di controllarlo su di un tubo a raggi catodici. Molti ritengono che per far ciò sia necessario un oscilloscopio con la relativa esorbitante spesa; oppure un monitore di quelli venduti in kit, che pure hanno un costo assai consistente. Non potrei altrimenti spiegarmi perché, almeno per quanto so, tali monitori siano così poco diffusi, mentre la loro utilità è veramente notevole.
Esaminando abitualmente il segnale su di un tubo a raggi catodici (CRT) si riesce infatti a mantenere il livello di modulazione vicino al massimo (sino al famoso « flat topping » = appiattimento) oltre il quale inizia un drastico taglio e una energica emissione di segnali spuri (i famigerati « splatters ») che tanto sono apprezzati specie dagli OM locali!
Dico di più: ci si può contenere alquanto in occasione di QSO locali o non importanti, e accettare, deliberatamente, un certo grado di « flat topping » in occasioni particolari (QSO difficile, pile-up per Dx-pedition, ecc.). Tutto ciò limita, anche in tali circostanze, il disturbo, perché ho constatato, in prima persona, che in assenza del controllo visivo sul tubo CRT, ma basandomi sui soli strumenti, il livello di modulazione che si tende a usare è sempre più alto ed eccessivo. Ed è proprio per questo autocontrollo che, abbastanza di frequente, nel dare il rapporto, i corrispondenti sottolineano la limpidezza della mia modulazione!
Rinviando ad altre pubblicazioni per ulteriori considerazioni, riporto a titolo esemplificativo, in figura 1, tre rappresentazioni tipiche di segnali visti sul monitore.

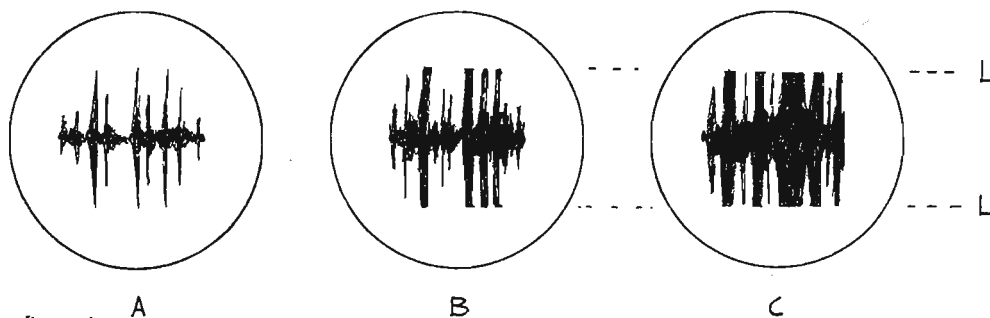
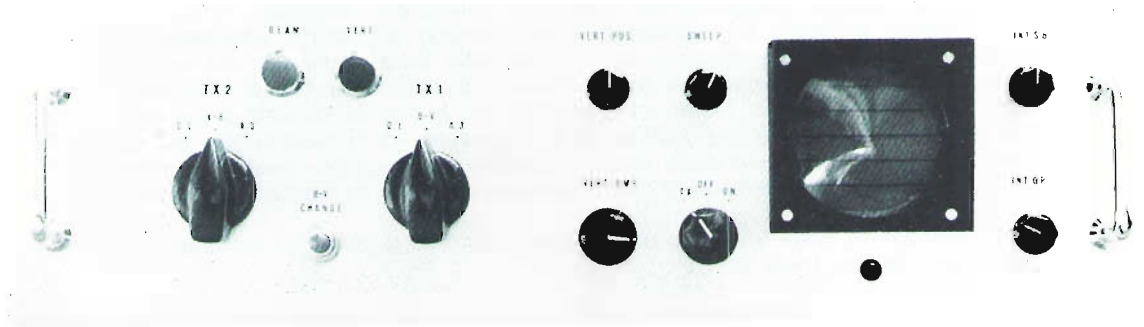



figura 1

Esempio di visualizzazione di segnale SSB.

A = Segnale normale
B = Segnale con inizio di « flat topping »
C = Segnale con forte « flat topping »

(In B e C è visibile l'appiattimento dei picchi)
L = Limite del « flat topping ».

Dopo questa chiacchierata introduttiva, dirò che il monitore è un oscilloscopio in embrione; c'è una sua alimentazione, un generatore di segnale a denti di sega per l'asse orizzontale e c'è un dispositivo automatico per la variazione della luminosità della traccia.
Tale dispositivo, che ritengo originale, si è reso necessario perché, se si regola la luminosità in modo adeguato quando si è in trasmissione, allorché si passa in ricezione la traccia sullo schermo del tubo si riduce a una sottile linea orizzontale: e il bombardamento elettronico molto intenso e continuo potrebbe rapidamente distruggere lo strato fosforescente in tale zona. Un dispositivo del genere esiste in un monitore commerciale, ma lì anziché variare la luminosità, il fascio elettronico viene energicamente deviato a lato.

Passando a esaminare lo schema, si vede che il segnale a radio-frequenza presente sul cavo di alimentazione dell'antenna viene ridotto di livello mediante un piccolo condensatore variabile posto in serie (si noti che deve essere isolato da massa anche il rotore) e inviato a una placca del tubo CRT per la deviazione verticale. Questo variabile deve avere una spaziatura decente; io ho usato il tipo OO/0080-00 della GBC.

D.7-6

D.7-32

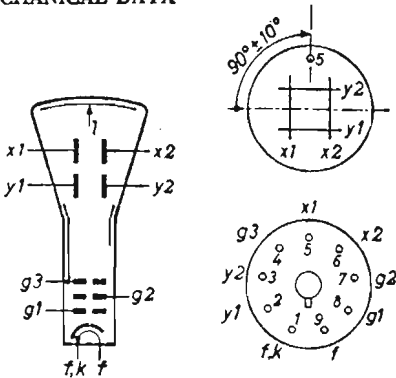
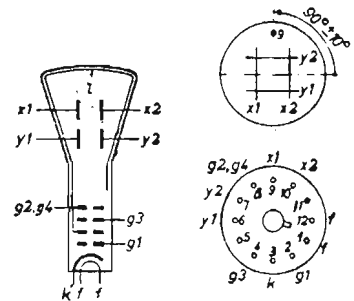



figura 2

Attacchi dei tubi a raggi catodici (visti da dietro).

Un tubo EF80 genera un segnale a dente di sega abbastanza ampio da poter pilotare direttamente la deviazione del pennello luminoso. La frequenza di scansione è regolabile entro un certo campo che consente una agevole visualizzazione; ho rinunziato a sincronizzarlo con il segnale rivelato dall'inviluppo perché in pratica va bene anche così.

Il segnale RF presente sul tubo CRT va, tramite un condensatore di soli 2 pF, a un diodo che lo rivela con polarità negativa e lo invia alla griglia di un triodo (mezza 12AU7).
Tale triodo, in assenza di segnale, ha la griglia a zero, come il catodo, ed è quindi in conduzione. La tensione di placca diviene molto bassa, inferiore ai 25 V e quindi la griglia controllo del tubo CRT si trova anche a zero tramite la resistenza da 180 kΩ. La luminosità del tubo CRT è regolata dando una tensione positiva al catodo tramite il potenziometro « int. s.b. » da 470 kΩ.
Quando un segnale RF è presente, esso va a polarizzare negativamente la griglia del triodo, che s'interdice, la tensione di placca sale, per raggiungere il valore prefissato col potenziometro « int. op. » e tramite lo zener da 27 V trasferisce parte di tale variazione alla griglia del tubo CRT che diviene più luminoso.
Nel montaggio originale ho constatato che non era necessario provvedere al « blanking » cioè alla cancellazione del ritorno della traccia, perché non visibile.
Qualcuno potrà non apprezzare la presenza dei tubi anziché quella di transistori.
A parte che nel mio caso i tubi erano disponibili, e che lo schema è più semplice, si deve considerare che comunque è necessario un trasformatore, per cui la presenza dei tubi non provoca alcuna ulteriore complessità, mentre consente una sicurezza di funzionamento e una resistenza a errori di montaggio impensabile con i transistori.
Per il montaggio è stato utilizzato un telaio di alluminio di 2 mm di spessore, con le parti ben larghe (vedi foto).

L'unico collegamento delicato è quello relativo al segnale RF; il filo che parte dal variabilino e va al tubo CRT viaggia sopra il telaio a una certa altezza per evitare inutili capacità verso massa. Il diodo rivelatore si trova quindi nelle vicinanze. Il commutatore di accensione è a tre posizioni; in quella centrale l'apparecchio è spento, in una è acceso, nella terza si collega alla 220 proveniente dal lineare (dopo il relativo interruttore). In questa posizione, cioè, il monitore si accende e si spegne insieme al lineare.

figura 3

Schema del monitore con tubo DG7-6.

C_1, C_2 8 μF, 350 V
C_3, C_4 32 μF, 250 V
D_1, D_2, D_3, D_4 1N4007 o equivalenti
T_1 primario 220 V
secondario 220 V, 15 mA
110 V, 50 mA
6,2 V, 1,2 A

Il tutto è racchiuso in un telaio da rack da tre unità. Se il montaggio avviene in maniera diversa, è bene che il contenitore sia metallico.
Il tubo CRT è influenzabile dai campi magnetici; quindi il trasformatore di alimentazione deve essere montato dietro il tubo, a una certa distanza.
Il tubo CRT è un DG7-6 della Philips, che può risultare di difficile reperibilità, anche se qualche anno fa era acquistabile a buon prezzo. In sostituzione si può usare il più moderno DG7-32, come ha fatto l'amico I0ZG, ma occorrono alcune varianti. La tensione per il tubo si riduce da 850 a 600 V, mentre il pilotaggio dell'asse X (orizzontale), che avveniva su di una sola placca (in modo asimmetrico) deve essere bilanciato. Ciò si ottiene usando la seconda metà della 12AU7. Poiché anche le connessioni al tubo sono diverse, ho preferito presentare lo schema completo anche in questa versione.
Il trasformatore può presentare qualche problema di reperibilità; se si può farlo avvolgere, è meglio, poiché si può chiedere al costruttore di tenere basso il flusso disperso, sia maggiorando del 15 % il numero di spire primarie e secondarie, sia applicando all'esterno una fascia di rame, come si usava nei televisori. Altrimenti ci si può arrangiare con due trasformatori; uno fornisce i 6 V e i 110 V che duplicando diventano 270 V (oppure 220 V che raddrizzati con un ponte danno ancora 270 V); un secondo, più piccolo (la corrente assorbita è minima) fornisce la tensione più alta per il tubo CRT.

figura 4

Schema del monitore con tubo DG7-32.

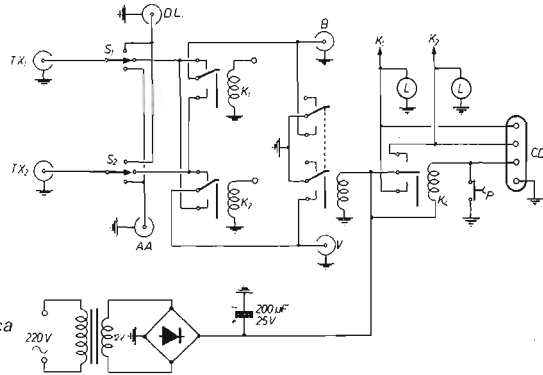
C_1, C_2 8 µF, 350 V
C_4, C_3 32 µF, 250 V
D_1, D_2, D_3, D_4 1N4007 o equivalenti
T_{1A} primario 220 V
secondario 120 V, 15 mA
110 V, 50 mA
6,2 V, 1,2 A

Si noti che il tubo DG7-6 ha un estremo del filamento unito al catodo, quindi il circuito dei 6 V **non** va collegato a massa.
I fili che sono percorsi dai 220 V e vanno al commutatore di accensione passano in un tubo di alluminio che agisce da schermo (si può anche usare una normale calza di rame).
Come è rilevabile dalla foto, sul telaio sono stati sistemati altri comandi; quelli relativi al monitore sono i sei sul lato destro, che corrispondono alle seguenti regolazioni:

— int. s.b. = intensity stand-by (luminosità in riposo)
— int. op. = intensity operate (luminosità in trasmissione)
— sweep regolazione della frequenza di sweep
— TX/OFF/ON = commutatore di rete
— vert. pos. = posizione verticale
— vert. amp. = ampiezza verticale (condensatore variabile)

Gli altri potenziometri, che si regolano solo occasionalmente, sono sistemati internamente di lato, su di un supporto in alluminio.
I comandi che si vedono sul lato sinistro del pannello non hanno diretta relazione col monitore, ma potendo interessare ne descrivo brevemente la funzione. Si tratta di un complesso di relé e commutatori atti a smistare tre antenne più un carico fittizio su due trasmettitori in modo da poter anche operare contemporaneamente.

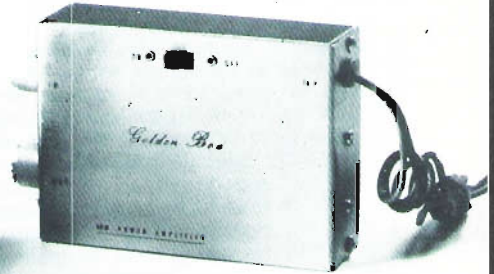
figura 5

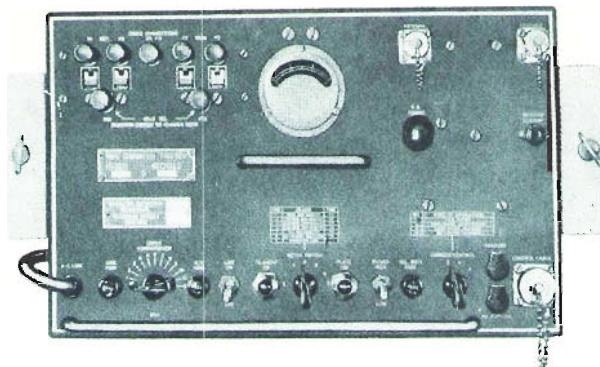
Schema commutazione antenne.

K_1, K_2, K_3 relé 12 V, 2 vie, contatti da 10 A, in ceramica
K_4 relé 12 V bistabile, 1 via, 2 posizioni

Abbreviazioni: *B = Beam (direttiva)*
V = Verticale (multibanda)
AA = Antenna Ausiliaria (3ª antenna)
DL = Dummy Load (carico fittizio)
CD = Comando a distanza.

Due antenne sono considerate principali e sono commutate a mezzo relé (scambiate fra di loro); l'operazione è comandata da un pulsante P che eccita un relé bistabile K_4 e che alimenta K_1 o K_2 alternativamente.

Questo sistema rende il cambio di antenna istantaneo, il che è assai utile per confrontare la resa delle due antenne. La terza antenna e il carico resistivo sono inseribili mediante i commutatori ad azionamento manuale. Due spie, di colore diverso, rendono noto quale delle due antenne principali è collegata al trasmettitore n. 1. Il pulsante P è multiplato con altro pulsante posto sul tavolo di lavoro, presso il ricevitore, con relative lampadine indicatrici.

In assenza di rete (cioè quando si spegne tutto) un relé K_3 mette a massa le due antenne principali. *

Trasmettitore T-14/TRC-1

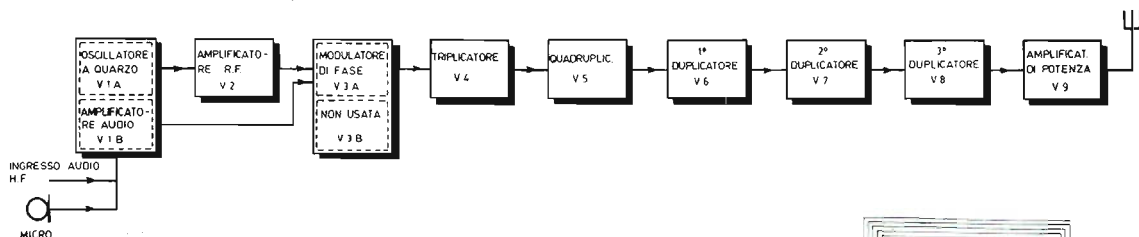
I1BIN, Umberto Bianchi

A volte il normale e costante flusso di interesse per il settore del surplus ha delle improvvise impennate, determinate dal fatto che una particolare apparecchiatura, facilmente reperibile, soddisfa pienamente una particolare esigenza di mercato.
E' questo il recente caso del trasmettitore T-14/TRC-1, apparato in origine destinato come emettitore di ponte radio, e ora con alcune modifiche, sulle quali però non mi soffermerò per una questione di etica professionale (chi mi conosce da vicino comprenderà il perché), viene impiegato in molte delle stazioni radiofoniche a modulazione di frequenza « libere ».
Non entrerò nel merito della liceità o meno di queste emittenti in concorrenza con il monopolio della RAI (non è questa la rubrica adatta), ma mi limiterò a descrivervi l'apparato così come veniva impiegato a suo tempo dai reparti trasmissioni delle forze armate della NATO.
Questa descrizione, come è già avvenuto in molti altri casi precedenti, rappresenta una primizia in quanto il T-14/TRC-1 non è ancora stato descritto da altre riviste del settore.
L'articolo è destinato, oltre agli appassionati del surplus, anche ai radiodilettanti che sovente, in questi ultimi tempi, vengono richiesti come « tecnici » per la manutenzione delle molte stazioni « libere » che sono sorte in ogni angolo d'Italia.

Cenni tecnici sul trasmettitore T-14/TRC-1

Lo schema elettrico e il circuito a blocchi aiutano a comprendere il funzionamento dell'apparato.
Il trasmettitore è, come già accennato, del tipo a modulazione di frequenza ottenuta attraverso modulazione di fase. La gamma di frequenza va da 70 a 99,9 MHz. Impiega undici valvole che hanno le seguenti funzioni:

- V1A (metà di un doppio triodo 6SN7) oscillatore pilota controllato a quarzo la cui frequenza viene moltiplicata 96 volte in uscita;
- V2 (6AC7) pentodo amplificatore di RF;
- V3 (metà di un doppio triodo 6SL7) modulatrice di fase; a tale valvola perviene il segnale RF della V2 e il segnale audio della V1B, in uscita si ha modulazione di fase (modulazione di frequenza + modulazione di ampiezza). Le valvole che seguono lavorano tutte in classe C e il loro effetto limitatore elimina la modulazione di ampiezza;
- V4 (6AC7) pentodo triplicatore di frequenza;
- V5 (6V6) tetrodo a fasci quadruplicatore di frequenza;
- V6 (6V6) tetrodo a fasci 1° duplicatore di frequenza;
- V7 (6V6) tetrodo a fasci 2° duplicatore di frequenza;
- V8 (6V6) tetrodo a fasci 3° duplicatore di frequenza;
- V9 (829B) doppio tetrodo amplificatore di potenza la cui uscita è accoppiata al circuito di antenna;
- V1B (metà di un doppio triodo 6SN7) amplificatore audio alla cui griglia fanno capo, attraverso il connettore CONTROL CABLE, due circuiti:
  - canale alta fedeltà (morsetti TRSG);
  - canale bassa fedeltà (microtelefono dell'operatore);
- V10 (5R4) e V11 (5R4) doppi diodi raddrizzatori che forniscono l'alta tensione a tutte le valvole.

Caratteristiche tecniche del trasmettitore T-14/TRC-1

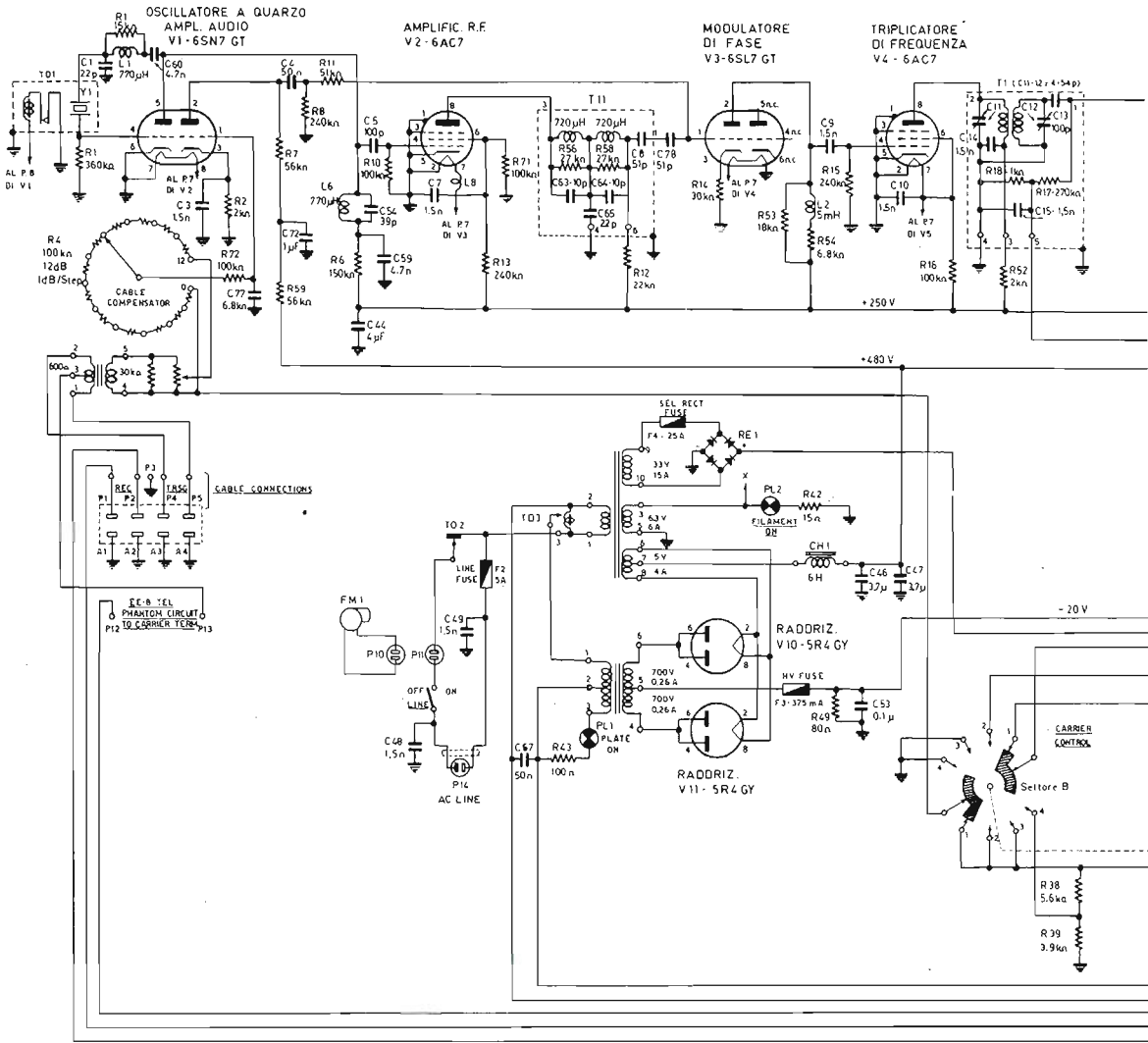
- funziona in radiotelefonia a modulazione di frequenza su un solo canale predisposto; la modulazione è ottenuta indirettamente per spostamento di fase; la frequenza è direttamente controllata a quarzo, di cui si sfrutta la 96ª armonica;

Trasmettitore T14J/TRC-1: stenogramma.

surplus

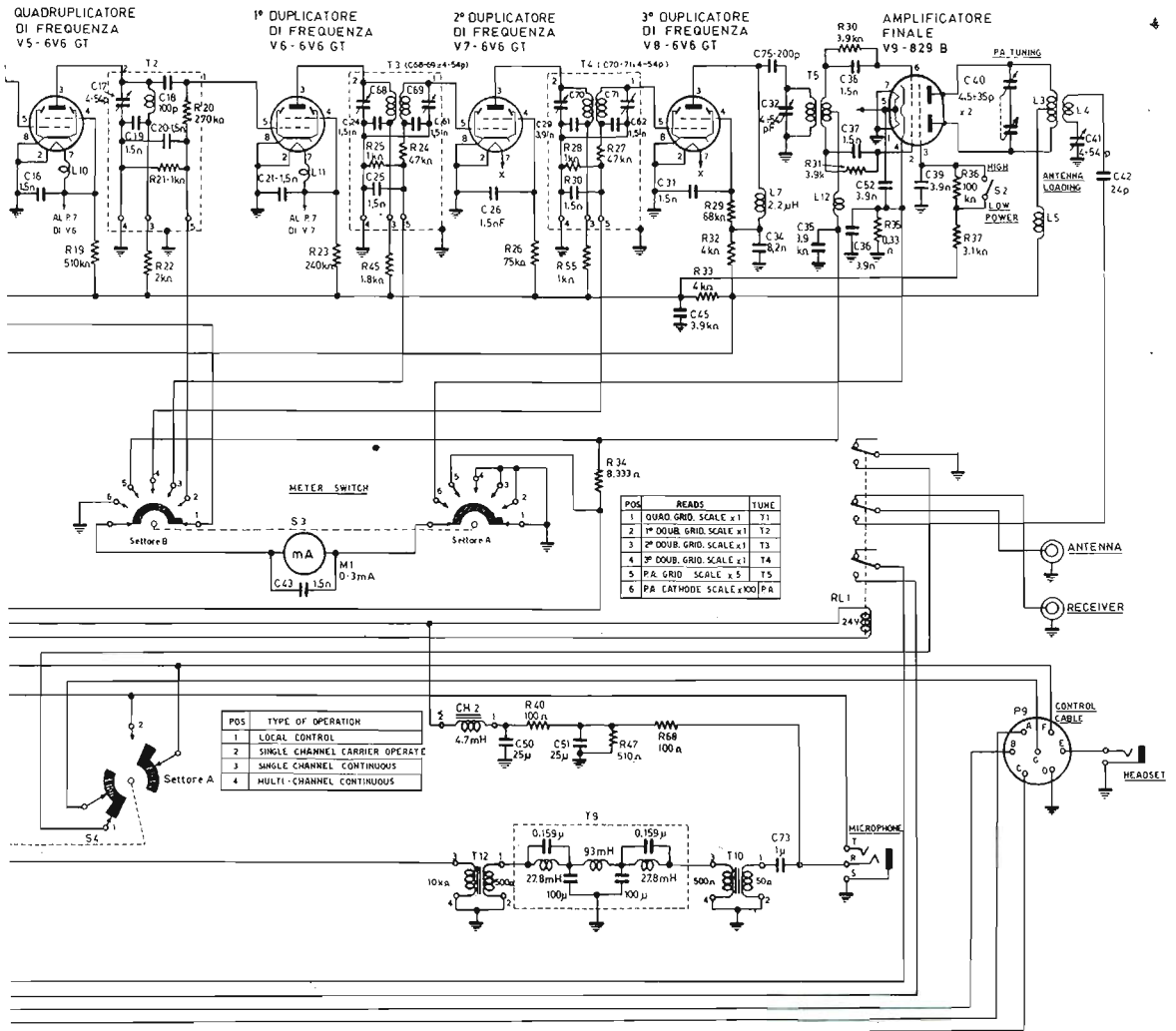
- gamma di frequenza 70 ÷ 99,9 MHz (300 canali);
- deviazione di frequenza ± 30 kHz;
- frequenza dei quarzi tipo CR-4B/U 167 ÷ 1040,625 kHz;
- 11 valvole;
- alimentazione 250 W a 115 V_{ca}, 50 ÷ 60 Hz;
- tensioni: 480 V A.T. finale; 250 V A.T. altre valvole; 6,3 V filamenti;
- potenza in uscita: fino a 40 W su alta potenza;
  fino a 10 W su bassa potenza;
- impedenza di uscita 50 ÷ 100 Ω in cavo coassiale;
- impedenza ingresso audio:
  - canale alta fedeltà 600 Ω (corrispondente all'impedenza di una linea telefonica),
  - canale bassa fedeltà 30 ÷ 50 Ω (microfono a carbone);
- risposta audio:
  - canale alta fedeltà + 0,25 ÷ — 1 dB (250 ÷ 1000 Hz);
    + 0,5 ÷ — 0,75 dB (1000 ÷ 20.000 Hz);
  - canale bassa fedeltà ± 3 dB (250 ÷ 2500 Hz);
    — 30 dB (3000 Hz e oltre);
- livello audio in ingresso 0 ÷ — 12 dBm (riferimento a 1 mW) per ottenere una deviazione di 9 kHz;
- antenna originale: dipolo a semionda con elementi direttore e riflettore oppure antenna rombica VHF (non in normale dotazione);
- peso (compresa cassa CY-17/TRC-1) 49 kg circa;
- dimensioni 28 x 33 x 50 cm.

Descrizione T-14/TRC-1

E' contenuto nel cofano di legno CY-17/TRC-1; questo, impermeabile quando chiuso, contiene il trasmettitore sia durante il trasporto che durante il funzionamento.
Il pannello frontale del trasmettitore, da sinistra a destra e dall'alto in basso, presenta:

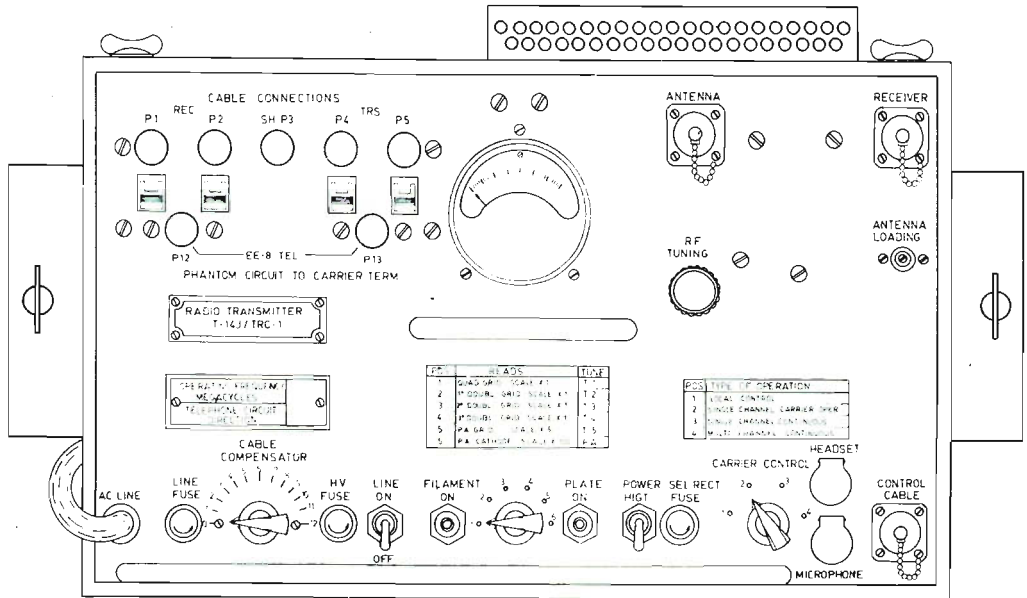
- CABLE CONNECTIONS; morsettiera per i collegamenti al terminale a frequenze vettrici, costituita dai seguenti morsetti:
  - REC (P1, P2) di collegamento per la coppia ricevente del cavo S-4. Nelle stazioni relè i morsetti REC vanno collegati ai morsetti TRSG;
  - SH (P3) di massa dello schermo del cavo S-4;
  - TRSG (P4 e P5) di collegamento per la coppia trasmittente del cavo S-4. Nelle stazioni relè i morsetti REC vanno collegati ai morsetti TRSG.
- EE8 TEL (P12 e P13) di collegamento del telefono EE-8; permette il collegamento telefonico tra il terminale radio e il terminale a frequenze vettrici attraverso un circuito virtuale;
- strumento di misura: consiste in un milliamperometro in c.c. (0 ÷ 3 mA f.s.) che unitamente al commutatore METER SWITCH permette di eseguire misure di corrente sui vari circuiti di placca e griglia;
- ANTENNA: presa di antenna a mezzo del cavo CG-107/U (15,25 m) in dotazione;
- RECEIVER: presa di antenna del ricevitore a mezzo del cavo CG-107/U (1 m);
- P.A. TUNING: condensatore variabile per l'accordo del circuito anodico dell'amplificatore di potenza finale;
- ANTENNA LOADING: condensatore variabile per l'accordo d'antenna;
- A.C. LINE: ingresso del cavo di alimentazione in c.a.;

- LINE FUSE: fusibile principale (5 A) protegge il trasmettitore da cortocircuiti e sovraccarichi;
- CABLE COMPENSATOR: commutatore usato per variare la sensibilità di ingresso dell'amplificatore audio, allo scopo di compensare l'attenuazione provocata dalla lunghezza del cavo S-4 o della linea; è tarato in dBm e graduato da 0 a 12;
- H.V. FUSE: fusibile (375 mA) posto sull'alta tensione anodica, protegge il trasformatore di alimentazione e le valvole raddrizzatrici;
- LINE ON-OFF: interruttore generale;
- FILAMENT ON: lampada spia d'accensione dei filamenti;
- METER SWITCH: commutatore dello strumento di misura a sei posizioni:

• posizione 1	griglia quadruplicatrice	scala x 1	T1;
• posizione 2	griglia 1ª duplicatrice	scala x 1	T2;
• posizione 3	griglia 2ª duplicatrice	scala x 1	T3;
• posizione 4	griglia 3ª duplicatrice	scala x 1	T4;
• posizione 5	griglia amplificatrice finale (PA)	scala x 5	T5;
• posizione 6	catodo amplificatrice finale (PA)	scala x 100	PA;

- PLATE ON; lampada spia indicante la chiusura del circuito primario del trasformatore di alimentazione;

TRASMETTITORE T-14J/TRC-1

SCHEMA ELETTRICO

- SEL. RECT. FUSE: fusibile (250 mA) di protezione del trasformatore di alimentazione da eventuali cortocircuiti del raddrizzatore al selenio e circuiti associati;
- CARRIER CONTROL: commutatore a quattro posizioni che determina il modo di comandare la portante:

  - posizione 1 (LOCAL CONTROL) la portante è comandata dal pulsante del microfono e può essere modulata al 100 %;
  - posizione 2 (SINGLE CHANNEL CARRIER OPERATE) la portante può eventualmente essere comandata da un comando distante o mediante il segnale in arrivo e il circuito Squelch del ricevitore associato (stazione relè). L'operatore può comunicare usando il microtelefono che può modulare al 100 %;
  - posizione 3 (SINGLE CHANNEL CONTINUOUS) la portante è applicata continuamente in antenna. Il canale 1 può essere modulato al 100 %;
  - posizione 4 (MULTI CHANNEL CONTINUOUS) la portante è applicata continuamente in antenna. L'operatore può usare il canale 1 modulando al 30 % (la massima modulazione del 30 % è possibile in quanto è improbabile che i 4 canali vengano modulati contemporaneamente al 30 %);

Trasmettitore T-14J/TRC-1: pannello frontale.

- POWER HIGH-LOW: commutatore a due posizioni che permette di variare la potenza del trasmettitore:
  - 10 W se posto su LOW;
  - 40 W se posto su HIGH;

  agisce sul circuito di griglia-schermo dell'amplificatore di potenza, facendone variare la tensione;
- HEADSET: presa per la spina PL-55 della cuffia o della scatola di comando C-21/TRC-1;
- MICROPHONE: presa per la spina del microfono o della scatola di comando C-21/TRC-1;
- CONTROL CABLE: connettore multiplo di collegamento tra il trasmettitore e il ricevitore a mezzo del cavo CX-104/TRC-1.

Nel coperchio superiore del trasmettitore è installato un ventilatore il cui circuito viene chiuso da un interruttore termostatico quando la temperatura interna supera i 24 ÷ 30°C.
Aprendo lo sportello, sulla parte superiore del telaio, si notano i seguenti comandi semifissi che servono per la predisposizione e l'allineamento:

- T1: circuito accordato:
  - in uscita della valvola V4 triplicatrice (PRI);
  - in entrata della valvola V5 quadruplicatrice (CEC);
- T2: circuito accordato in uscita della valvola V5 quadruplicatrice;
- T3: circuito accordato:
  - in uscita della valvola V6 duplicatrice (PRI);
  - in entrata della valvola duplicatrice (SEC);
- T4: circuito accordato:
  - in uscita della valvola V7 duplicatrice (PRI);
  - in entrata della valvola V8 duplicatrice (SEC);
- T5: circuito accordato in uscita della valvola V8 duplicatrice.

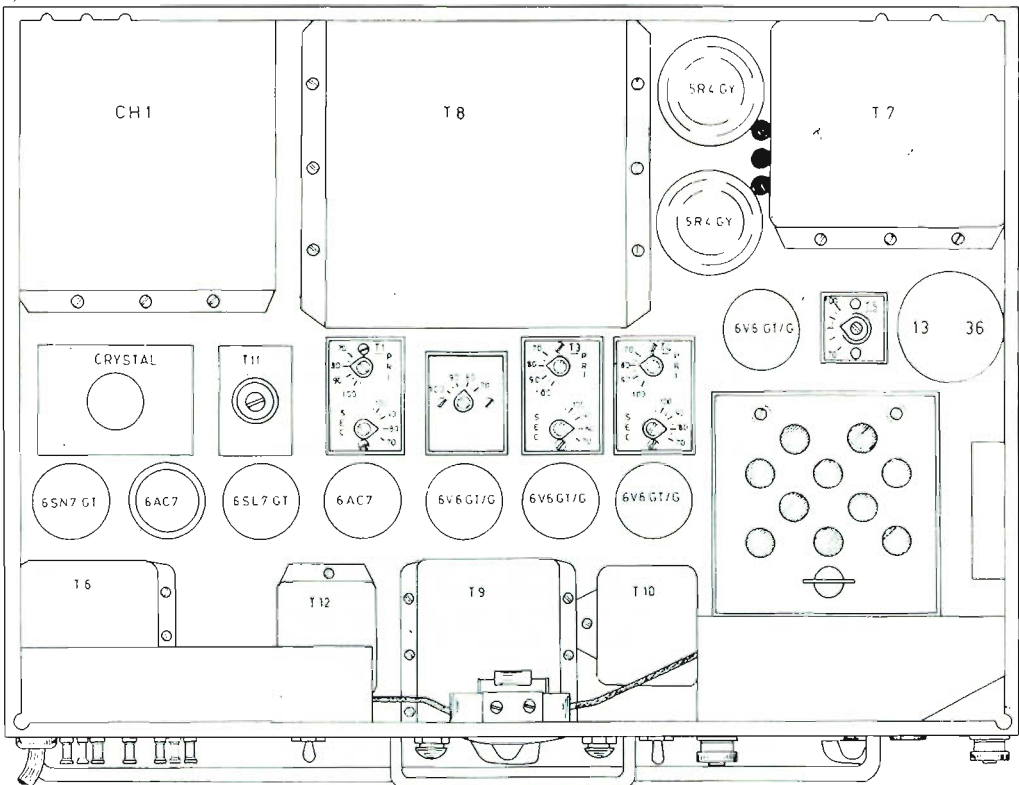
Tutti i suddetti comandi (compensatori) sono regolabili con cacciavite e sono dotati di quadrante graduato da 70 a 100 MHz per la regolazione approssimata della frequenza di lavoro.

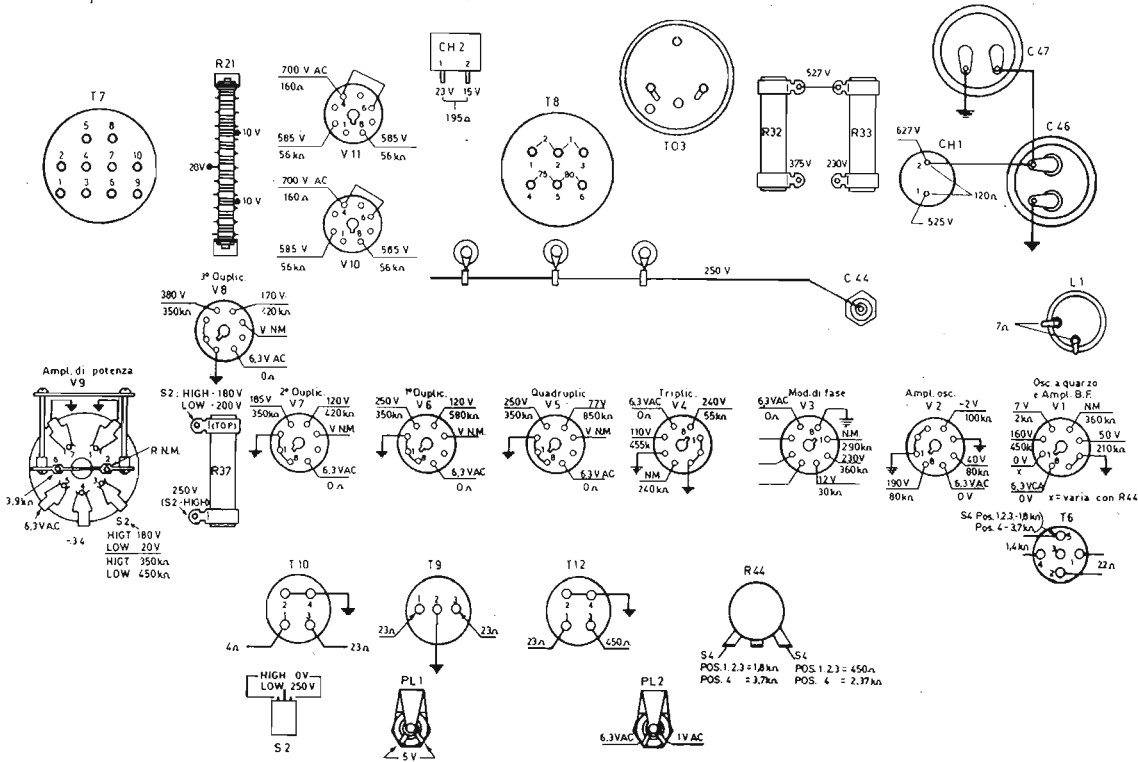
Operazioni preliminari nel trasmettitore T-14

- controllare i fusibili LINE FUSE, HV FUSE e SEL. RECT. FUSE;
- estrarre il trasmettitore dal cofano CY-17;
- aprire il coperchio superiore del trasmettitore e inserire l'appropriato quarzo nell'apposito zoccolo;
- ruotare il commutatore CARRIER CONTROL su posizione 1 (LOCAL CONTROL) e porre il commutatore HIGH-LOW su posizione LOW;
- inserire le spine PL-55 e PL-68 del microfono e telefono nelle prese HEADSET e MICROPHONE.

Sintonia del trasmettitore T-14

Usando un piccolo cacciavite, predisporre i comandi T1, T2, T3, T4, T5 sulla frequenza di lavoro; collegare il cavo di alimentazione alla presa multipla (115 V_{ca}); porre l'interruttore LINE ON-OFF su ON. Dovrà accendersi la lampada verde FILAMENT ON indicando che il circuito dei filamenti è chiuso. Aspettare qualche minuto che l'apparato si riscaldi quindi procedere come segue:

- assicurarsi che il commutatore CARRIER CONTROL si trovi su posizione 1, porre il commutatore METER SWITCH su posizione 1 e applicare l'alta tensione al trasmettitore premendo il pulsante del microfono;
- regolare il primario e secondario del T1 per la massima lettura che deve essere superiore a 0,2 mA;
- porre il commutatore METER SWITCH su posizione 2 e premere il pulsante del microfono;
- regolare il T2 per la massima lettura (da 0,4 a 0,7 mA); ritoccare anche il T1;
- porre il commutatore METER SWITCH su posizione 3 e premere il pulsante del microfono;
- regolare il primario e secondario del T3 per la massima lettura (circa 0,5 mA);
- porre il commutatore METER SWITCH su posizione 4 e premere il pulsante del microfono;
- regolare il primario e secondario del T4 per la massima lettura (circa 1,3 mA);
- porre il commutatore METER SWITCH su posizione 5 e premere il pulsante del microfono;
- regolare il T5 per la massima lettura (circa 1,2 che corrisponde a circa 5 mA di corrente di griglia del PA);
- lasciare il commutatore dello strumento su posizione 5 e ritoccare accuratamente tutti i condensatori (dal T1 al T5) per la massima lettura;
- collegare l'antenna; ruotare tutto in senso antiorario il condensatore ANTENNA LOADING (minima capacità); porre il commutatore su posizione 6 e, premendo il pulsante del microfono, regolare il condensatore P.A. TUNING per la minima lettura;

Trasmettitore T-14J/TRC-1: vista superiore.

- porre il commutatore POWER HIGH-LOW su HIGH; premere il pulsante del microfono (lo strumento dovrebbe indicare circa 0,4 che corrisponde a circa 40 mA di corrente catodica del P.A.);
- affinare la regolazione ritoccando successivamente il condensatore P.A. TUNING per la minima lettura e il condensatore ANTENNA LOADING per la massima lettura che non deve, comunque, superare 1,65;
- riporre il trasmettitore nel cofano CY-17.

Trasmettitore T-14J/TRC-1: misure delle tensioni e delle resistenze.

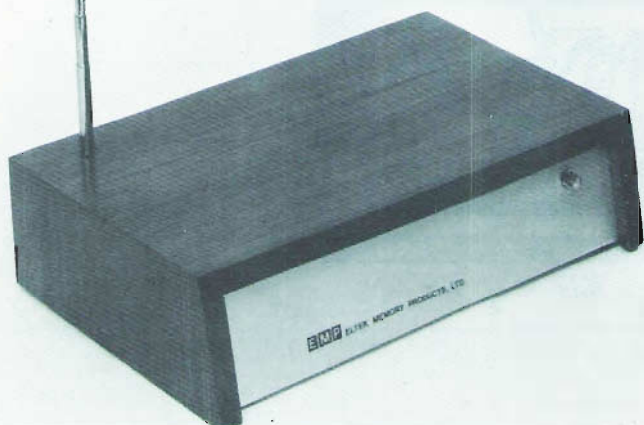
Non ritengo necessario dilungarmi oltre: rimando quindi coloro che volessero approfondire l'argomento della modulazione di fase, interessante anche se abbastanza complesso, alla consultazione dei seguenti testi:

- Frederick E. Terman - Radiotecnica ed elettronica - CELI (Bologna)
- Frederick E. Terman - Manuale di ingegneria elettronica - Martello
- Bronzi - La tecnica dei Radiotrasmettitori - Zanichelli (Bologna)
- L. F. Gray, R. Graham - Radio trasmettitori - CELI (Bologna).

Coloro che volessero invece approfondire maggiormente l'argomento dell'apparecchiatura testè descritta possono consultare il manuale tecnico originale che porta la denominazione di T. M. 11-2601 e che eventualmente può essere richiesto alla ditta S. Consalvo - 7218 Roanne Drive - Washington, D.C. 20021 - USA che lo pone in vendita al prezzo di circa 6 $ + le spese di imballo e spedizione (in totale sulle 8.000 lire).
Un'ultima notizia sul trasmettitore testè descritto: esso fa parte del ponte radio AN/TRC-1, 3 e 4 unitamente al ricevitore R-19/TRC-1.
Saluti a tutti e arrivederci a presto con altre interessanti novità sul surplus

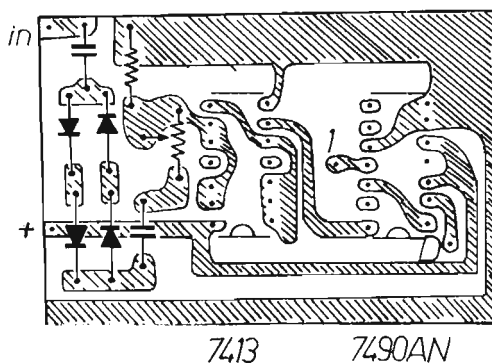
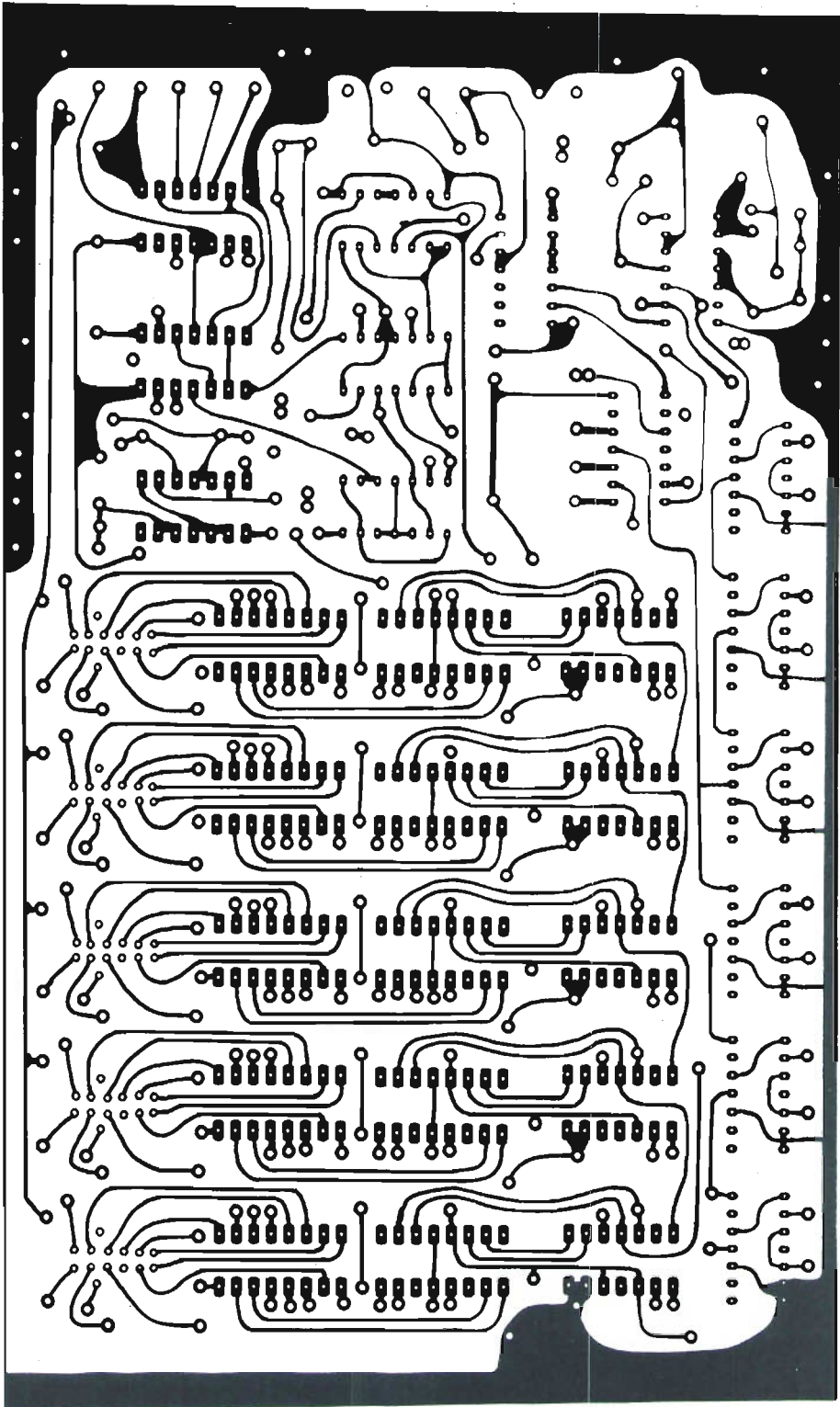
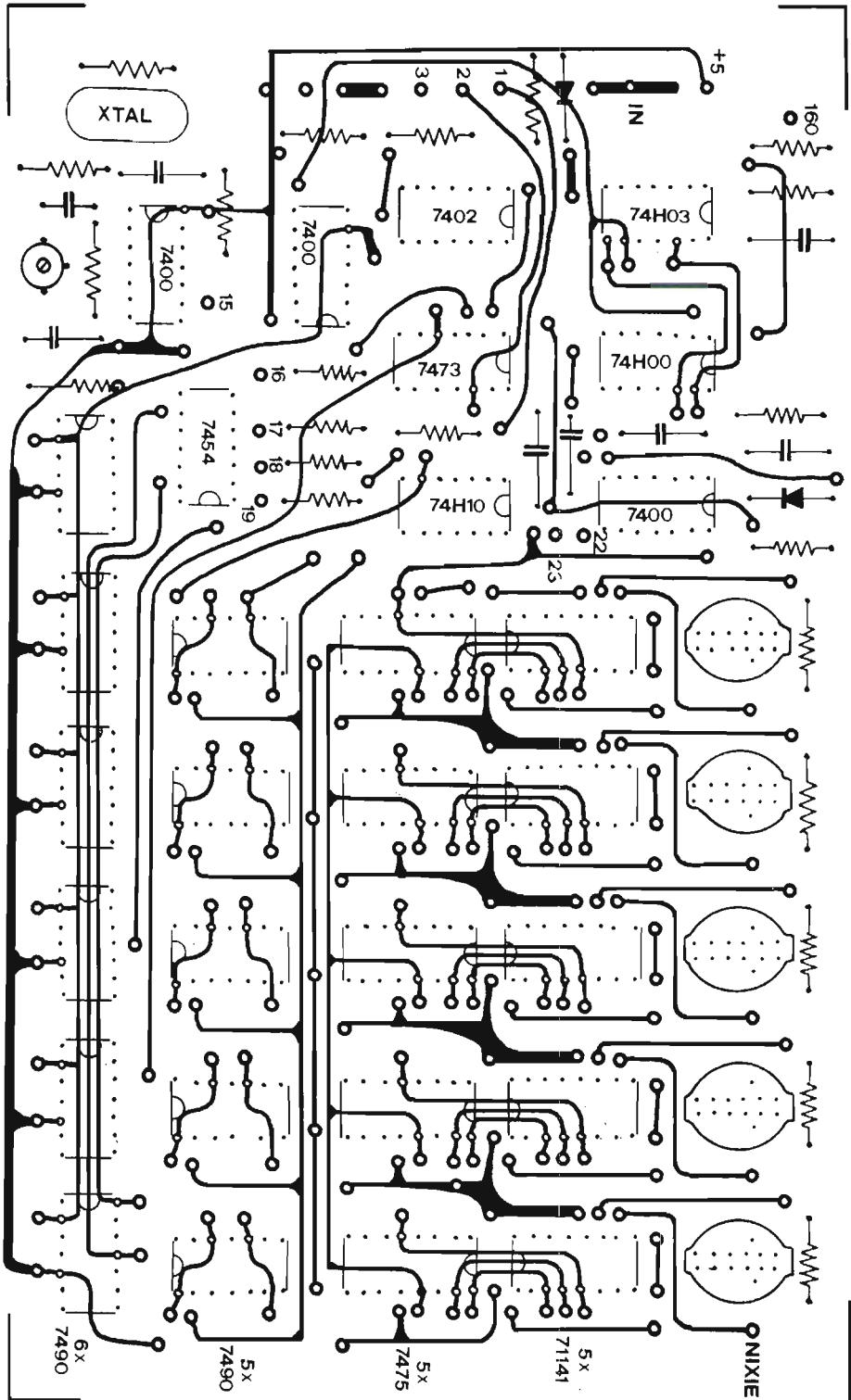
* *

Un telefono senza fili

Il sistema di telefoni « EMP » offre tutti i vantaggi che il normale telefono non dà, neppure con l'ausilio di derivazioni.
Infatti il telefono senza fili consente di spostarsi, con l'apparecchio in mano in un raggio di circa cinquecento metri.
Il punto di partenza di questo raggio è una centralina collegata al normale apparato telefonico.

Il telefono trasportabile e funzionante in tale area è indipendente, nel senso che per portarlo da un punto all'altro non si trascina dietro alcun filo.
E' quindi assai indicato negli alberghi, ristoranti, fabbriche, cantieri, ville, nonché appartamenti di una certa dimensione.
L'utente non è costretto a rimanere fermo dove il telefono è installato, ma può camminare per spostarsi con tutto comodo, se ciò occorre, continuando a telefonare.
Per mettere in opera l'EMP basta collegare i due fili della centralina (che viene data in dotazione) al normale apparato telefonico. Il collegamento fra la centrale e il telefono spostabile avviene via etere, nella gamma delle onde lunghe e corte.
Il telefono contiene una serie di batterie ricaricabili al nichel-cadmio, quindi risulta autonomo sotto tutti gli aspetti.
La dotazione comprende anche un carica batterie, da usare nelle ore in cui di solito non si impiega il telefono (di notte, per esempio: si collega il carica-batterie la sera, e la mattina l'operazione è compiuta).
Il sistema di telefoni « EMP » è in vendita presso le Sedi GBC.

Sintonia elettronica CB
- circuiti stampati -

Michele Formigoni

A seguito delle continue richieste di disporre dei circuiti stampati relativi al mio progetto « Sintonia elettronica CB », pubblicato sul n. 12/75 della rivista, sono lieto di presentare qui quanto richiestomi.
La piastra maggiore va realizzata su basetta in vetronite doppio rame, la piccola qui sotto su vetronite normale.

XTAL
7400
7400
7402
74H03
74H00
7473
7454
74H10
7400
+5
IN
1
2
3
15
16
17
18
19
22
23
160
6 x 7490
5 x 7490
5 x 7475
5 x 7141
NIXIE

i TransZorb

p.e. Giovanni Artini

La General Semiconductor Industries presenta la nuova serie di soppressori di transitorii ultraveloci espressamente studiata per la protezione dei microprocessori bipolari e mos dai disturbi elettrici.

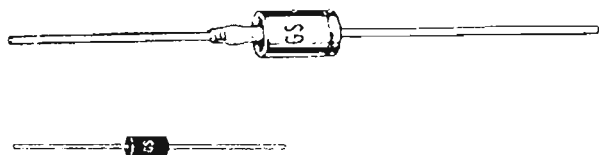



figura 1

Contenitori di Trans Zorb.

Transienti e impulsi di rumore sono generati da commutazioni elettromeccaniche, accoppiamenti magnetici, commutazioni su carichi capacitivi o induttivi, tensioni inverse e scariche elettrostatiche.
I disturbi interni al sistema, come quelli di tipo elettromeccanico, provocano elevati transienti di corrente che possono risultare in tensione superiori ai 1.000 V.

P-Series TransZorb ELECTRICAL CHARACTERISTICS @ 25°C

GENERAL SEMICONDUCTOR TYPE NUMBER	STAND-OFF VOLTAGE V_R Volts	MAXIMUM REVERSE LEAKAGE @ V_R I_R μA	MINIMUM BREAKDOWN VOLTAGE* @ ImA BV(min) Volts	MAXIMUM CLAMPING VOLTAGE @ I_{PP1} = 1A (FIG. 3) V_C Volts	MAXIMUM CLAMPING VOLTAGE @ I_{PP2} = 10A (FIG. 3) V_C Volts	MAXIMUM PEAK PULSE CURRENT (FIG. 3) I_{PP3} Amps
MPT-5	5.0	300	6.0	7.1	7.5	160
MPT-8	8.0	25	9.4	11.3	11.5	100
MPT-10	10.0	2	11.7	13.7	14.1	90
MPT-12	12.0	2	14.1	16.1	16.5	70
MPT-15	15.0	2	17.6	20.1	20.6	60
MPT-18	18.0	2	21.2	24.2	25.2	50
MPT-22	22.0	2	25.9	29.8	32	40
MPT-36	36.0	2	42.4	50.6	54.3	23
MPT-45	45.0	2	52.9	63.3	70	19

at 100 AMPS PEAK, 8.3 MSEC SINE WAVE equals 3.5 VOLTS MAXIMUM

figura 2

Caratteristiche elettriche dei Trans Zorb.

Nei circuiti mos è necessaria una protezione addizionale per proteggerli dalla distruzione totale e immediata o dalla più o meno lenta degradazione.
Altri disturbi, come quelli generati dalla commutazione di transistori mos, tendono a provocare transienti tra la tensione V_{cc} e i piani di massa che rallentano il circuito e degradano le caratteristiche del sistema.

I disturbi esterni al sistema, come scariche elettrostatiche, provocano transienti superiori ai 10.000 V.
I Trans Zorb, che hanno una bassa resistenza serie (R_{on}), tagliano questi transienti e mantengono il livello di tensione al valore appropriato per la continua attività del sistema.

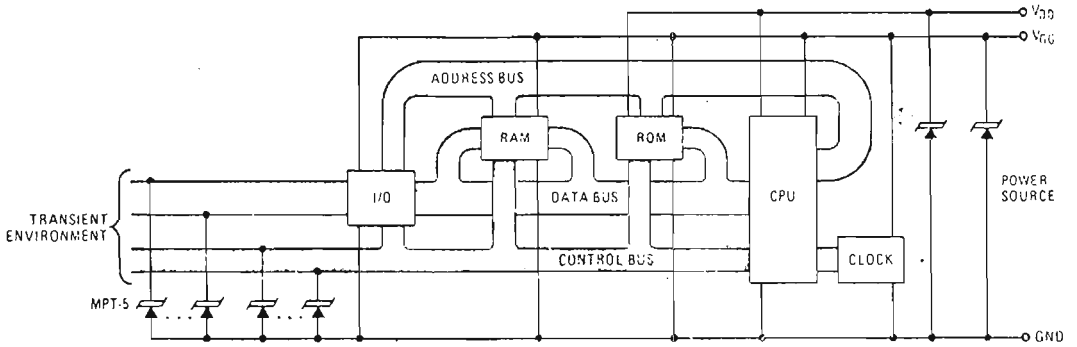



figura 3

I Trans Zorb sulle linee di segnale e di potenza proteggono il sistema µp dai guasti causati da scariche elettrostatiche, sorgenti alternate, commutazione della accensione o spegnimento.
Una scarica statica può superare i 10.000 V per 10 µs con 60 A.
10 V applicati a una porta TTL per 30 ns ne causano la distruzione:
Porre i Trans Zorb tra le linee di segnale e massa manterrà ineffettivi i transienti.

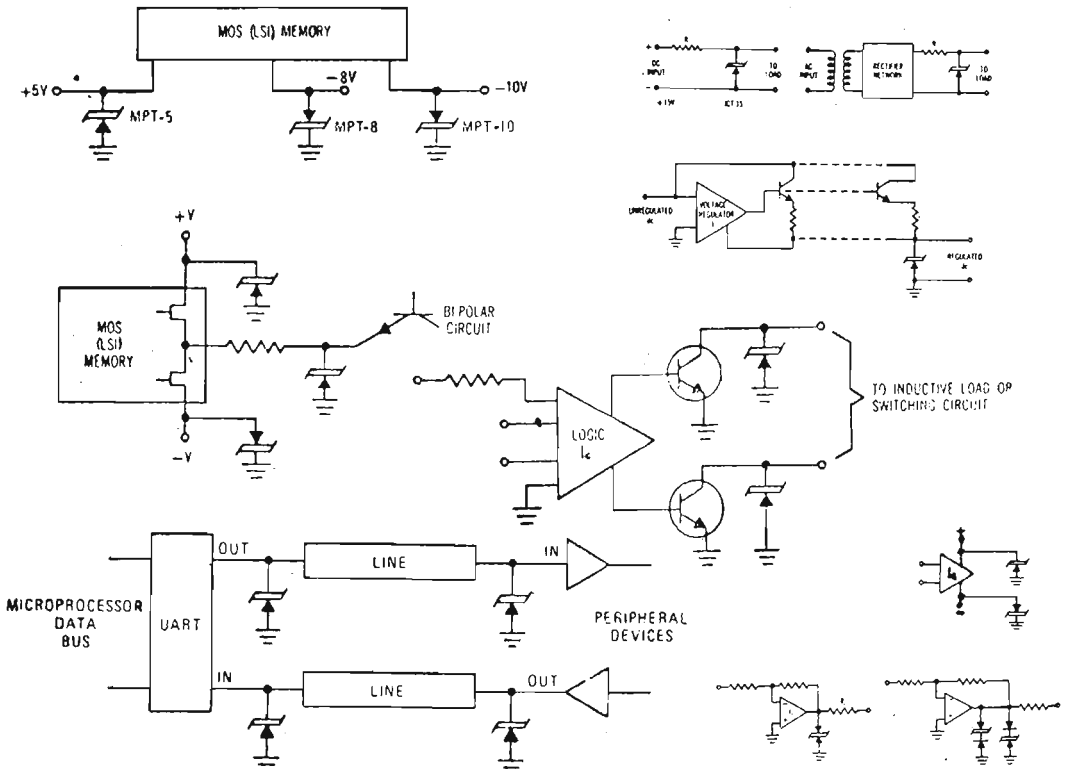



figura 4

Alcune possibili applicazioni.

PRODUCT GUIDE

MICROPROCESSORS

	FAIRCHILD	MOTOROLA	G.I.	SIGNETICS	W.D.C.	INTEL
NMOS	F-8 **(MPT-8,-15)**	MC6800 **(MPT-5)**	CP-1600 **(MPT-5,-12)**	2650 PIP **(MPT-5)**	MPS-1600 **(MPT-5,-12)**	8080 8008 **(MPT-5,-12)**

	ROCKWELL	MOSTEK	NATIONAL	INTERSIL	RCA	NEC	INTEL
MOS	PPS-4 PPS-8 **(MPT-18)**	MK5065 **(MPT-5,-12)**	IMP-4/8/16 **(MPT-5,-12)**	1M 6100 **(MPT-5,-12)**	COSMAC **(MPT-5,-12)**	µPD753 **(MPT-5,-12)**	4040 4004 **(MPT-15)**

	MONOLITHIC MEMORIES	SCIENTIFIC MICRO SYSTEMS	S.S.S.	INTEL
TTL	5701 6701 **(MPT-5)**	MicroController **(MPT-5)**	CRD-8 **(MPT-5)**	3000 **(MPT-5)**

MEMORIES

ROM	MOTOROLA	FAIRCHILD	SIGNETICS	T.I.	INTEL	AMI
MOS	MCM14524 **(MPT-18)**		2530 2580 **(MPT-5,-12)**		1702 **(MPT-5,-10)**	S8772 **(MPT-5,-12)**
TTL	MCM4064 **(MPT-5)**	93434 **(MPT-5)**	7488 8204 **(MPT-5)**	SN74186 ZN74187 **(MPT-5)**	3601 **(MPT-5)**	

RAM	MOTOROLA	FAIRCHILD	SIGNETICS	T.I.	INTEL	AMI
MOS	MCM14505 **(MPT-18)**		2501 2602 **(MPT-5,-9)**		21078 **(MPT-5,-12)**	S2103 **(MPT-15,-18)**
TTL	MC4304 **(MPT-5)**	93400 **(MPT-5)**	7489 82S06 **(MPT-5)**	SN74S200 **(MPT-5)**		

figura 5

I Trans Zorb consigliati secondo il microprocessor impiegato.

Altri tipi di Trans Zorb a basso costo sono disponibili per applicazioni che non richiedono il livello di protezione caratteristico della serie MPT delle figure 1.2.3.4.5.

Produttori e Distributori

- General Semiconductors Industries Inc. - P.O.B. 3078 - Tempe - 85281 Arizona (USA).
- Metroelettronica - viale Cirene 18 - 20135 Milano.

F F F F F F F F F F F F F F F

il Digitalizzatore microprocessante

8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8

ing. Enzo Giardina

Cosa è successo?
Un altro golpe tipo Sperimentaropoli?
Una fuga di notizie?
Forse il Digitalizzatore, travestito da bagherozzo, si è introdotto nottetempo con una microcamera nella becattiniana magione per carpire segreti paramilitari?
Tranquillizzatevi, tutto procede per il meglio e, tasse a parte, il sole continua a splendere!
Oh Dio, a un integrato i travestimenti da scarabeo riescono bene (un po' meno quelli da elefante, soprattutto per la tonalità di grigio difficile da imitare), ma nel caso particolare non è stato necessario ricorrere a certi sotterfugi.
Ormai il progettista veramente « IN » parla solo di F8 (chi sa di che parla il progettista « OUT »? Mah!) e quindi, travolto da un tenace destino, pure il Digitalizzatore ha sentito il dovere di dire la sua.
In fondo non è che sia difficile saperne di più su questo oscuro oggettino, basta prendere le pagine gialle e col ditino cercare « FAIRCHILD » per arrivare nel giro di cinque minuti (se la prima volta si trova occupato) alla fonte del sapere; fonte in cui, per poche miserabili kilolire, ti mettono in mano i famosi tre papielli descrittivi.
Con parecchie kilolire in più ti mettono in mano pure il kit completo.
Eseguita la prima parte dell'operazione, uno si ritira in poltrona e, munito di pipa e bourbon, si dà a una sana lettura.
« E 'mo' che vo' fa' 'sto matto? Arijoca da capo? », penserà il popolo.
No! A lettura eseguita, oltre alle ormai note, mirabolanti gesta dello F8, altre considerazioni si affacciano alla mente del lettore.
Questo coccio è a tutti gli effetti un computer, con tutte le conseguenti applicazioni commerciali di un computer da 64 kB di memoria.
Ha anche un bel prezzo, che chiaramente funziona da deterrente per molti campi applicativi. Tanto per dire qualcosa, io mi rifiuto di pensare che un ferromodellista si vada a spendere tanti bei soldoni solo per automatizzare un plastico, come è stato esemplificato nella presentazione dello F8, trascurando il fatto che, con le usuali logiche, si potrebbero ottenere risultati analoghi con costi inferiori al 10 %; non nego, comunque, che ciò diventi economico entro breve tempo.
Discorsi similari si potrebbero fare anche per gli altri campi « minori ».
Applicazioni commercialmente realistiche si possono al contrario avere nel campo dei microcomputers, delle macchine per ufficio, delle misure, della musica elettronica, della biomedica e della cibernetica.
Va considerata di contro la eventualità (sarebbe meglio dire la certezza) di un progressivo diminuire del costo del prodotto, con conseguente allargamento del mercato applicativo.
Tale affermazione è basata su una legge di mercato, ormai ben nota nell'ambito dell'elettronica (e non solo in quello), oltre che su un'osservazione storica.
Tanti anni fa, quando comprai il mio primo transistor (un CK722!), spesi la modica cifra di 7500 lire non svalutate, mentre oggi per 180 ÷ 220 lire (secondo i casi) ci si porta a casa un bel BC109 di prestazioni spaventosamente migliori.

Negli ultimi tempi poi la corsa al ribasso è diventata addirittura frenetica: io al polso ho un orologio elettronico digitale che, nel giro di un anno, ha diminuito il suo prezzo a meno di un terzo.
Altri esempi si reperiscono immediatamente guardando il mercato delle macchine calcolatrici, degli integrati stessi, ecc.
Tutto ciò non è una fatalità del caso, ma risponde a una precisa legge di mercato per cui, una volta ammortizzate le spese di progetto e delle apparecchiature necessarie alla produzione di serie, il costo di un manufatto diventa irrisorio.
In fondo, non dimentichiamocelo, un integrato non è altro che una lastrina di silicio con qualche zampetta di metallo conduttore che esce fuori. Il costo intrinseco sfiora le poche lire.
Al contrario le macchine e le conoscenze che servono a produrlo richiedono miliardi.
Con ciò, se non subentrano altri discorsi commerciali, secondo cui il costo di un apparato deve essere proporzionale all'utilità che esso genera, c'è da aspettarsi una legge di diminuzione di prezzo standard, e quindi sufficientemente veloce per le tasche dello sperimentatore, in caso contrario si avrà ugualmente una diminuzione, ma più diluita nel tempo.
E' da auspicarsi comunque un allargamento del mercato che permetta a un sempre maggior numero di applicazioni di usufruire della versatilità e della potenza di calcolo di un F8.
Altra cosa sorprendente di questo sofisma, che è tutto una sorpresa, è il metodo di presentazione.
Mi avrebbe causato minor stupore vedermelo arrivare sotto forma di minicomputer già assemblato, funzionante e diretto al mercato delle piccole e medie industrie, che hanno fame di oggetti siffatti, piuttosto che in forma di kit di montaggio; pure lo F8 FORMULATOR che possiede parte delle caratteristiche descritte mal si adatta a un diretto uso del prodotto.
A mio modesto avviso è commercialmente atipico rinunciare alla bella fetta di guadagno che sarebbe scaturita dalla prospettata impostazione commerciale, comunque, non essendo mia intenzione continuare a rigirare il coltello in certi aspetti della piaga, lascio al lettore di tirare la conclusione che più gli si confà.
In tali circostanze si nota soprattutto una carenza nella rete di terminali di input / output da applicare al sistema (unità nastro, tamburi, stampanti, videotastiere e così via), a meno di non voler ricorrere a quelle standards dei computers attuali. E' da ipotizzare comunque che, in un futuro non troppo remoto, qualcuno, sceso dal letto col piede sinistro invece che con l'usuale destro, cominci a lanciare sul mercato una serie di miniterminali adatti al sofisma.
Ma « tiremm innanz » e vediamo altri aspetti della situazione: lo F8, si è detto, è un minicomputer programmabile, e vorrei soffermarmi un attimo anche su questo aspetto della situazione.
Un programma in linguaggio macchina non è altro che una sequenza di bittini in ON o in OFF che posso leggere uno alla volta o a gruppi di quattro (esadecimale). Normalmente si usa la seconda tecnica che è « nu pocariello » più pratica.
Però si capisce facilmente che è poco agevole scrivere un programma usando una serie di simboli

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

che non hanno nessun nesso logico con la funzione espletata, soprattutto se la mole del programma è non indifferente.
Allora sono nati i linguaggi evoluti o « man-oriented » (che non è l'uomo orientato, come ha tradotto un deficiente, ma orientati all'uomo, cioè « comprensibili per l'uomo »); esempi di tali linguaggi sono il cobol, il fortran, ecc.; l'assembler è una via di mezzo né carne né pesce, ossia mezzo man-oriented e mezzo machine-oriented, ma non per questo è meno fondamentale degli altri.

Ora si pone il problema: io scrivo un programma, fatti conto in assembler (tanto per dirne uno), e tale programma lo chiamo, anzi lo hanno chiamato, source (« sorgente » e non sorcio...) e, ottimista fino al midollo, lo do' alla macchina da eseguire. Zero via zero! La macchina non capisce una h.
Allora qualche cervellone ha pensato: « sai come la frego? Io faccio un programma (chiamato con neologismo italiano assemblatore, ma non pensate erroneamente che per il cobol si chiami cobolatore; non si usa) che mi traduce il source in object (e qui non ci si può sbagliare), e finalmente sottoponendo quest'ultimo alla macchina si riesce ad avere l'esecuzione ».
L'object è dunque il programma scritto a bittini ON e OFF, così come le regole impongono.
Dunque i vari assemblatori e tutti gli altri programmi di utilità generale (radici ennesime, calcolo integrale o matriciale e così via...) sono strumenti indispensabili per un corretto uso di un computer per cui, da come si stanno mettendo le cose, è facile prevedere che il futuro dell'elettronica andrà a legarsi mani e piedi alla logica (in senso astratto) e alla logica delle costruzioni in scatola di montaggio.
Ossia già da adesso esiste il programma FAIR-BUG, che serve ad avere in visione su teletype parti di memoria, registri e se necessario modificarli, solo che non vi pensiate di riceverlo su un pezzo di carta.
Con somma sorpresa scoprirete, al momento dell'acquisto, che vi verrà dato un integrato variamente zampettuto con annesse istruzioni per l'uso.
Bene, dentro quel sofisma, è memorizzato in maniera definitiva il programma, per cui è prevedibile che, in un domani non tanto lontano, si andrà dall'usuale rivenduglio di componenti chiedendo a voce ferma: « E' arrivato l'assembler? No! Però ho due tipi di cobol! Senti, senti... mi è arrivato dal Giappone un programma che permette di controllare una catena di produzione del sakè, ti interessa? ». E cose similari.
Nel frattempo però, oltre ad avere sempre a disposizione la certosina pazienza di scrivere in linguaggio macchina, con tutte le nefaste conseguenze nel caso si incappasse in qualche errore logico o sintattico, si può sempre sfruttare un'altra via, come ci insegna il Programming Guide alle pagine 5 ÷ 7, il quale afferma che già esistono dei programmi in grado di simulare un F8 su un grande computer tradizionale (detto « ospitante »).
In tal caso dunque si programma in linguaggio evoluto, si assembla sul computer ospitante il source per ottenere l'object, e infine si consegna l'object al simulatore di F8 perché lo esegua.
Gli errori sintattici « sortono fora » durante l'assemblaggio e quelli logici durante l'esecuzione. Quando il tutto è a posto, si prende l'object, lo si carica in qualche modo nello F8 vero e proprio e si parte tranquillamente.
Purtroppo, non avendo tutti a disposizione un computer ospitante, in attesa che arrivi l'assembler in scatola di montaggio, molti dovranno ricorrere al metodo del certosino.
Scherzi a parte, sono tempi duri per gli hobbisti sperimentatori, che devono lavorare di cervello più per l'hobby che per l'ufficio...
E si devono tenere al corrente, e studiare diligentemente, e fare il compitino a casa, perché, se mamma tecnologia li interroga e li trova impreparati, te li spedisce di corsa a settembre del 1910.
Non solo, il problema sussiste anche per gli scrivani: una volta era una passeggiata, una valvola, un paio di resistenze e quattro commendatori (pardon... condensatori), infilavi tutto nello shaker e qualcosa usciva fuori senz'altro.
Si potevano perfino riparare i guasti per telefono!
Ma ora per chi scrivi? Il Digitalizzatore legge con molta attenzione « Le opinioni dei lettori », a volte si sente tacciato di scrivere « per gli addetti ai lavori », altre volte si sente chiedere megarealizzazioni a turbina, insomma c'è un range tecnologico spaventoso!
Comunque spero questa volta di aver accontentato tutti con la presente disquisizione che, almeno nelle intenzioni, voleva mostrare un approccio di tipo diverso a un certo problema che comincia a stare a cuore a molti. Un approccio un po' « sui generis » anzi « mei generis », un approccio dall'esterno invece della normale partenza dall'interno. ※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

Tre annunci

febbraio

I0ZV, Francesco Cherubini e I0FDH, Riccardo Gionetti

progetto "cifra sei"

Descrive un particolare tipo di contatore di frequenza **universale,** *ossia usabile con qualunque RX, anche surplus, per l'applicazione a ricevitori o ricetrasmettitori a una o due conversioni, per uso come indicatore della frequenza sintonizzata e con lettura fino a frazioni di chilohertz.*

"saltare il fosso"

un programma per chi vuole iniziare

febbraio	Paolo De Michieli	**Ionosfera e riflessione delle onde radio**
marzo	Corradino Di Pietro	**Ricevitore Direct Conversion di I1MHR**
aprile	Maurizio Mazzotti	**I ponti VHF**
maggio	Gerlando Scòzzari	**Saltare... da un ponte all'altro (con il SICREL 1012 Digit)**
giugno	Marcello Arias	**Operazioni pratiche con un apparato VHF**
luglio	Marino Miceli	**Autoscan per il ricevitore dello SWL**
agosto	Franco Fanti	**E' possibile ricevere la TV indiana?**

I6RCB, Gerlando Scozzari

la Radioastronomia
questa misteriosa

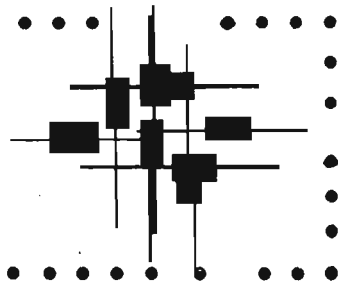
Impariamo a conoscere meglio l'Universo che ci circonda con la voce delle galassie

una serie di articoli con inizio da febbraio

AVANTI con **cq elettronica**

cosa si propone?

IATG si propone di realizzare un servizio:
raccogliere le istanze dei radioappassionati più esigenti
e cercare le vie più idonee a realizzare questi desideri.
IATG utilizzerà per questo,
oltre alle proprie risorse,
il determinante appoggio delle edizioni CD e della rivista **cq elettronica**.
Intendiamoci subito:
IATG non è il monopolio dei supercervelloni:
anche lo SWL, stufo delle solite frittate
che gli vengono propinate,
può desiderare e chiedere un mini-ricevitore
che applichi soluzioni e tecnologie d'avanguardia.
La collaborazione tecnica e d'entusiasmo
tra i migliori radioappassionati della Nazione
consentirà il raggiungimento di questi obiettivi.
I senza-entusiasmo restino dove sono.
Tutti gli altri non abbiano paura:
per essere dello IATG non occorre essere scienziati!
Basta la voglia di andare avanti!

a cura del prof. Franco Fanti, I4LCF
via A. Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

IATG - programmi 1977

1) Garanzia di finanziamento di tutti i progetti e piani in corso, inclusi Contents.
2) Finanziamento (già avvenuto) di un grosso premio per il prossimo Campionatao del Mondo RTTY, costituito da un R/TX VHF/UHF FM in 144 MHz, con VFO digitale.
3) Promuovere nuovi progetti; poiché molti hanno il vizietto di copiarci fanciullescamente, consentiteci di rivelare i piani di dettaglio solo al momento dell'attuazione: un esempio è il programma ATV/SSTV illustrato più sotto.
4) Edizione di manuali su tecniche avanzate.
5) Borse e premi di studio.
6) Inviti a soci IATG a Bologna per riunioni di valutazione dei piani di discussione.
7) Costituzione di nuovi Gruppi specialistici (tipo F8 Users Group) con l'appoggio organizzativo e finanziario della IATG, delle edizioni CD, e della rivista **cq elettronica.**
8) Costituzione di « gruppi di lavoro » per il raggiungimento di determinati obiettivi (il progetto di un apparato, la stesura di un manuale avanzato, lo studio di applicazioni nuove, ecc.), finanziati dalla IATG.

---

iscrizioni IATG 1977

Quota 1977: lire 2000 da inviare a IATG Radiocomunicazioni, via Boldrini 22 - BOLOGNA.
Non usare il bollettino delle edizioni CD!
Mandare francobolli, assegni, miniassegni, carta moneta, vaglia, ma **non** il bollettino postale!
A tutti coloro che invieranno l'adesione verrà inviata la tessera con i bollini di convalida 1977.

1st ALBATROSS SSTV Contest

(4 e 5 settembre 1976)

E' stato vinto da **WB5IXK** con 31.030 punti.
Classifica completa il prossimo mese.

6th SARTG WW RTTY Contest 1976

E' stato vinto da **I8AA** con 309,720 punti; secondo **I1PYS** con 303,850.
Classifica più completa il prossimo mese.

---

da febbraio

I4LCF, prof. Franco Fanti

progetto ATV

(televisione d'Amatore)

Introduzione - Monitor (terminale) - Telecamera ATV -
Trasmissione (Amplificazione) più Telecamera per SSTV e Trasmissione SSTV

Il problema della telescrivente

Gianni Becattini

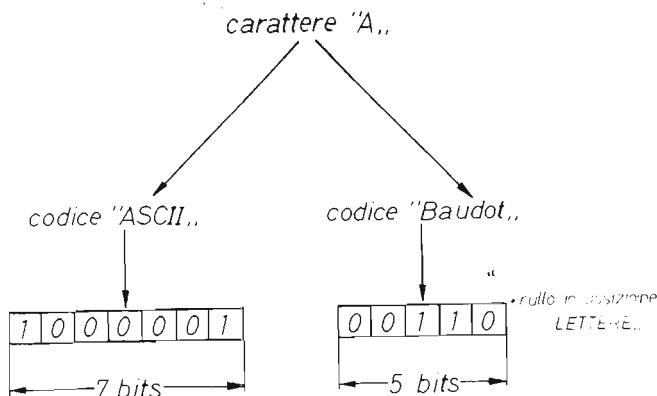
Vengono esaminati i problemi connessi con l'impiego di una normale telescrivente da radioamatore (codice Baudot a cinque unità) in un impianto di microcomputer da amatore come il CHILD 8 ©, e le possibili prospettive di soluzione.

* * *

Come avevo facilmente previsto, molte persone mi hanno scritto per chiedermi come utilizzare la loro telescrivente da radioamatore (TG7 e simili) in unione al CHILD 8/BS ©, il microcomputer da me presentato sui numeri 6-7-8/76 di **cq elettronica.**
In effetti, considerando che una macchina del genere è reperibile per cifre inferiori alle 150.000 lire, risulterebbe veramente conveniente utilizzarne una come terminale. Purtroppo una serie di motivi che esamineremo nel corso dell'articolo hanno consigliato la Fairchild e tutti gli altri fabbricanti di microprocessori a preferire un codice differente dal Baudot; questo codice si chiama ASCII. E' difficile reperire anche sul mercato dell'usato delle telescriventi che operino secondo questo codice per cifre ragionevoli.

il codice ASCII

Osserviamo (figura 1) quali sono le principali differenze tra i due tipi di codice.

figura 1
Esempi di codici ASCII e Baudot.

Nel codice ASCII (**A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange, codice standard americano per lo scambio di informazioni) ogni carattere è definito da un insieme di **7** bits. Le combinazioni risultanti vengono ad essere $2^7 = 128$, largamente sufficienti per un gran numero di simboli e di caratteri speciali. Il codice Baudot invece fa uso di 5 bits, ma essi non sono sufficienti a definire il carattere. Infatti, come è noto [1], è necessario stabilire se il rullo della macchina si trova in posizione LETTERE (LTRS) oppure CIFRE (FIGS). Anche con questa

astuzia (che peraltro complica notevolmente il software che utilizzi questo codice) il numero dei caratteri messi a disposizione dal codice Baudot è molto limitato e a mala pena sufficiente a coprire le necessità dei radioamatori.
Osserviamo subito un'altra sostanziale differenza: nel Baudot i vari caratteri hanno codici pseudo-casuali; ossia non esiste alcuna relazione tra il codice e il carattere stesso. Si possono invece notare immediatamente due importanti caratteristiche del codice ASCII, in un certo senso più « intelligente » dell'altro:
1) La parte bassa del codice dei numeri (i quattro bits meno significativi) rappresenta esattamente il numero stesso in codice binario. Ad esempio il carattere « 5 » ha codice 011 0101 (H'35').
Se togliamo i tre bits più significativi rimane 0101 che è uguale a D'5'. Ricordo ancora che D' ', H' ', B' ', O' ' sono rispettivamente le notazioni di numeri decimali, esadecimali, binari, ottali [2].
La particolarità ora esaminata risulta di grande aiuto nello scrivere i programmi di conversione tra i vari sistemi di numerazione.
2) I codici delle lettere, interpretati come numeri binari, stanno ordinati esattamente come le lettere stesse: il codice della « E » per esempio (H'45') è minore di quello della « F » (H'46') e maggiore di quello della « D » (H'44').
Oltre ai vantaggi ora accennati ce ne sono numerosi altri; ricorderò come il linguaggio sperimentale RPN/8, di cui hanno già sentito parlare i soci del F8 Users Group, è stato realizzato in forma così compatta grazie proprio alle proprietà del codice ASCII.

differenze nella trasmissione

Il codice Baudot (figura 2a) viene trasmesso premettendogli un bit di START e posponendogli un bit e mezzo di STOP. Alla velocità di 45,45 baud si hanno rispettivamente valori di 22 e 22 + 22/2 = 33 ms. La velocità in baud esprime il reciproco della durata del più breve elemento di informazione che possa venire trasmesso. Nel nostro caso $1 / (22 \times 10^{-3}) = 45{,}45$.

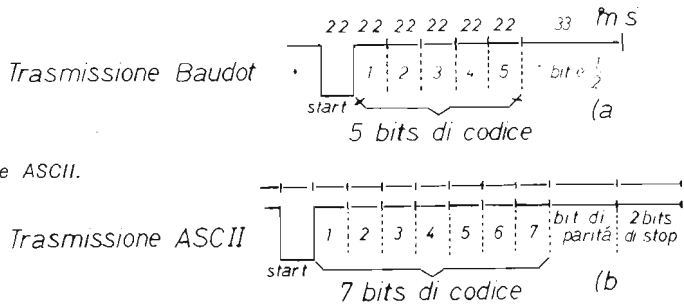



figura 2

Trasmissione di carattere Baudot e ASCII.

Il codice ASCII invece viene inviato come segue (figura 2b) 1 bit di START — 7 bits di codice carattere — 1 bit parità — 2 bits di STOP.
A parte il bit di parità (vedi dopo), non ci sono differenze sostanziali. Usare due bits di stop anziché uno e mezzo rende tutti uguali gli elementi della trasmissione quanto a durata che, alla velocità di 110 baud, vale 9,09 ms.

il bit di parità

Per rendere più affidabile la comunicazione delle informazioni si ricorre talora a un semplice espediente, quello del bit di parità.
Il metodo consiste nel contare i bits che si trovano nello stato di « 1 » nel codice del carattere da trasmettere. Se il numero degli « 1 » è dispari allora il bit di parità viene posto pure esso a « 1 », diversamente viene lasciato a « 0 ». In ricezione si esegue la procedura inversa: se il bit di parità è a « 1 », gli « 1 » del codice dovrebbero essere in numero dispari e viceversa. Se un bit, per difetto di trasmissione, fosse andato perduto è possibile accorgersene immediatamente.

I circuiti che si occupano di questi controlli si chiamano « parity checkers » ossia controllatori di parità. E' ovvio che il metodo del controllo di parità cade in difetto quando i bits perduti sono in numero pari ma generalmente ci si accontenta della affidabilità ottenibile con questo metodo. Quando sia richiesta affidabilità più elevata si ricorre a metodi più sofisticati.
L'accessorio per la trasmissione e il controllo della parità viene per solito venduto come opzione nelle telescriventi commerciali e anche il Fair-Bug non opera discriminazioni in ricezione mentre trasmette il bit di parità sempre uguale a zero. Questo fatto non impedisce ovviamente a chi lo desideri di scrivere delle subroutines più complesse che eseguano il parity check.

altri motivi per preferire il codice ASCII

Oltre ai vantaggi già accennati ve ne sono molti altri e forse più importanti che suggeriscono l'impiego del codice ASCII.
Poiché tutti i fabbricanti di microprocessori hanno adottato tale codice, una volta che avremo in qualche modo costruito una periferica che lavori secondo di esso non ci saranno difficoltà a passare anche all'impiego di altri tipi di famiglie. Si aggiunga a ciò la possibilità di utilizzare il software prodotto dalla Casa o da altri utenti, vantaggio questo di proporzioni addirittura enormi se si considera la difficoltà, per esempio, dello scrivere un assemblatore.

un nuovo debug per le telescriventi Baudot?

Nonostante gli innegabili vantaggi che derivano dall'impiego del codice ASCII esistono anche ottime ragioni (da taluno chiamate « cocuzze ») che invogliano a utilizzare la telescrivente di cui si è già in possesso.

figura 3.1

La Teletype ASR33 è senza dubbio il best-seller dei terminali.
Pur con molti difetti (rumorosità, lentezza, ecc.) è la macchina più appetibile per l'amatore e per il professionista.

Ai motivi economici vorrei aggiungerne un altro: macchine tipo TG7 sono veramente belle; dubito che le moderne ASR33 da 2,5 milioni di lire possano competerci in quanto a qualità e robustezza.

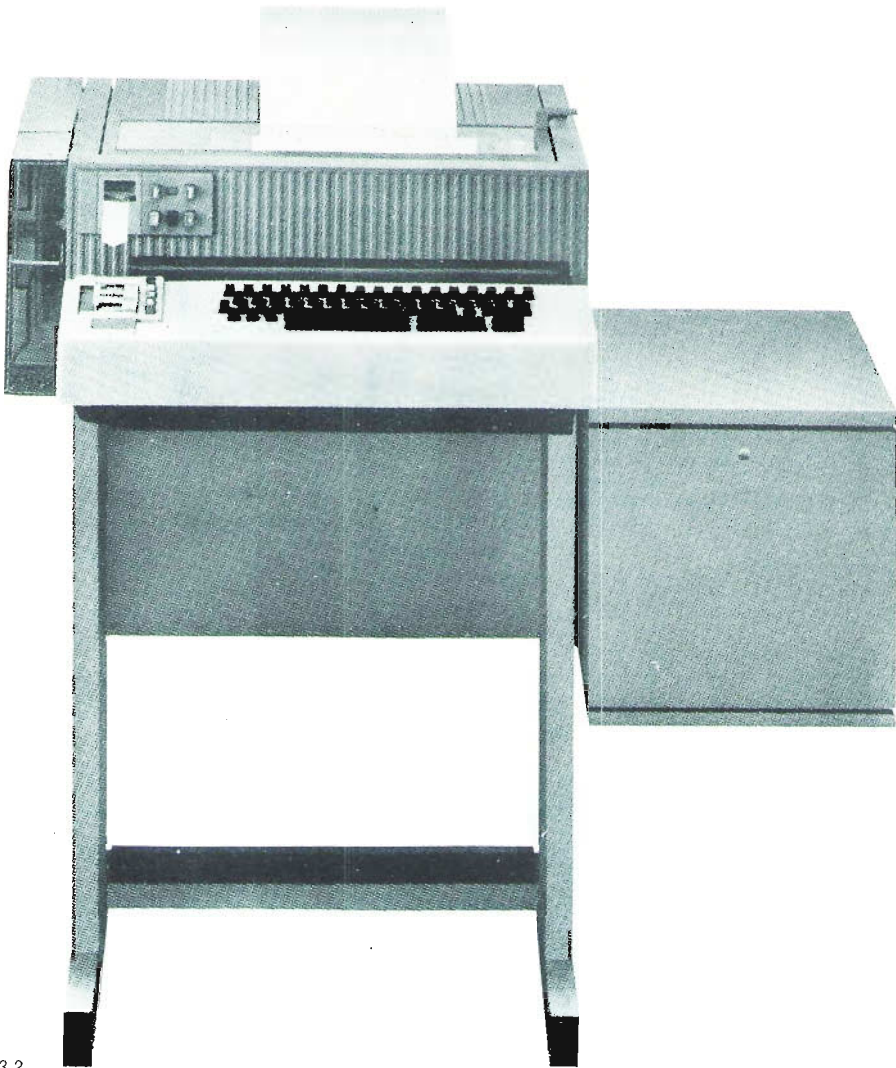



figura 3.2

La Olivetti Te 318 rappresenta la versione italiana del modello 33, rispetto alla quale presenta molti vantaggi tra cui la maggiore silenziosità. Purtroppo costa molto più di due milioni di lire.

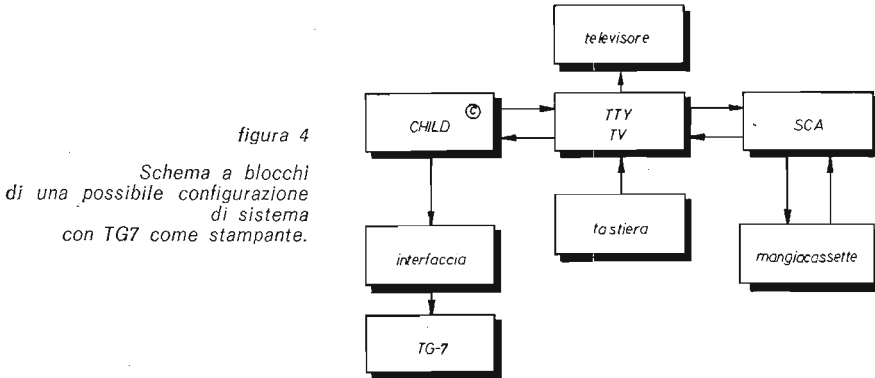
Per impiegare la vecchia TTY come terminale bisognerebbe scrivere un nuovo Fair-Bug per controllare l'ingresso e l'uscita in codice Baudot, compito al quale sinceramente mi dedicherei solo se le richieste fossero in numero sufficiente.
Per introdurre il nuovo debug in memoria si può ricorrere a una delle seguenti tecniche:
1) Usare un terminale di tipo economico come l'ULCT [3].
2) Utilizzare lo SCA (Standard Cassette Adapter) la cui descrizione comparirà su queste pagine e caricare il programma da nastro magnetico, ammesso ovviamente di disporre del nastro già registrato.
3) Installare la scheda pROMB con una pROM col programma, ammesso ovviamente di disporre della pROM già programmata.

Vorrei far notare come alcuni dispositivi hardware per la conversione di codice ASCII-Baudot e viceversa comparsi su alcune riviste statunitensi non possano sempre essere in pratica utilizzati. Infatti si deve tenere presente che certi caratteri ASCII possono richiedere nella conversione **due** caratteri Baudot (per esempio FIGS, 9). Deve essere quindi possibile, cosa che non sempre accade, bloccare temporaneamente l'emissione dei caratteri ASCII quando questa situazione si verifica.

come io utilizzo la TG7

Come spesso accade, la soluzione più ragionevole è quella intermedia; ho preferito difatti utilizzare la mia TG7 solo in parte ossia come stampante.
La configurazione di sistema da me utilizzata è quella di figura 4.

figura 4

Schema a blocchi di una possibile configurazione di sistema con TG7 come stampante.

Il terminale tramite il quale avere il controllo completo del microcomputer era l'ULCT, ormai sostituito dal terminale video per TV (non spingete, quando sarà il momento arriverà anche su queste pagine...).

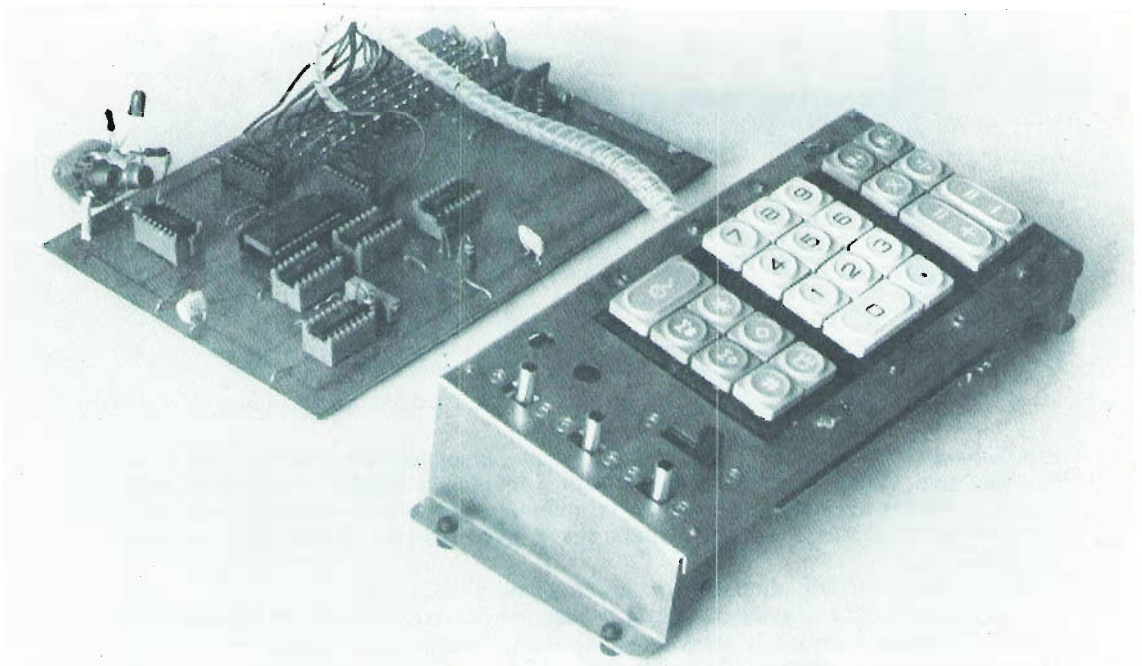



figura 5 *Questa primitiva versione di ULCT con pochi integrati sostituisce integralmente la sezione « tastiera » della telescrivente.*

figura 6

La Texas produce questa telescrivente.
E' molto silenziosa e veloce ma necessita di speciale carta termosensibile e non ha il lettore e il perforatore di nastro.
Costa oltre 1.400.000 lire.

Il già citato SCA fornisce la memoria di massa in unione al mangiacassette mentre la TG7 serve da stampante. Sono molto soddisfatto del sistema usato e lo raccomando vivamente. Per la connessione della TG7 al microcomputer non ci sono difficoltà; bisogna ovviamente evitare che il + 160 V del magnete finisca sul F8... Per maggior sicurezza ho interposto il converter per RTTY pilotato da un semplicissimo generatore di AFSK.

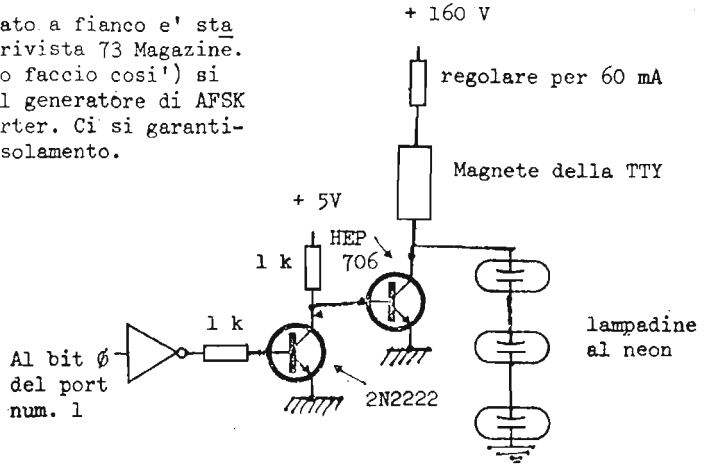



figura 7

la subroutine TGO

La tabella 1 riporta il codice ASCII mentre la 2 riporta la subroutine TGO, scritta dall'amico Stefano Giusti, per pilotare la TG7 in fase di stampa (o qualunque TTY analoga) (si vedano le due pagine che seguono).

GRAPHIC OR CONTROL	ASCII (HEXADECIMAL)
NULL	00
SOM	01
EOA	02
EOM	03
EOT	04
WRU	05
RU	06
BELL	07
FE	08
H. Tab	09
Line Feed	0A
V. Tab	0B
Form	0C
Return	0D
SO	0E
SI	0F
DCO	10
X-On	11
Tape Aux. On	12
X-Off	13
Tape Aux. Off	14
Error	15
Sync	16
LEM	17
S0	18
S1	19
S2	1A
S3	1B
S4	1C
S5	1D
S6	1E
S7	1F

GRAPHIC OR CONTROL	ASCII (HEXADECIMAL)
ACK	7C
Alt. Mode	7D
Rubout	7F
!	21
"	22
#	23
$	24
%	25
&	26
'	27
(	28
)	29
*	2A
+	2B
,	2C
-	2D
.	2E
/	2F
:	3A
;	3B
<	3C
=	3D
>	3F
?	3F
[	5B
\	5C
]	5D
↑	5E
←	5F
@	40
blank	20
0	30

GRAPHIC OR CONTROL	ASCII (HEXADECIMAL)
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39
A	41
B	42
C	43
D	44
E	45
F	46
G	47
H	48
I	49
J	4A
K	4B
L	4C
M	4D
N	4E
O	4F
P	50
Q	51
R	52
S	53
T	54
U	55
V	56
W	57
X	58
Y	59
Z	5A

tabella 1

Il codice ASCII in notazione esadecimale.

Nella medesima tabella compare il codice usato dalla TGO che, nella mia somma qualità di coordinatore del F8 Users Group, ho deciso di adottare come standard per il Baudot da usare su microcomputer. In base a tale codice (identificato dalla sigla MP-5) la subroutine TGO decide se emettere il FIGS, il LTRS o nessuno dei due. Il sesto bit indica, se uguale a « 1 », che il carattere appartiene al set CIFRE o, viceversa, LETTERE).
In definitiva è stato creato un **nuovo codice** a 6 bits che definisce esattamente ogni carattere Baudot.
Ricordo agli interessati che sul numero 8 di « HOB-BIT » è comparsa la descrizione della subroutine TGI, che serve per accettare un carattere Baudot dalla TG7.

per finire

Spero con quanto detto di avere esaurito l'argomento telescriventi.
Eventuali dubbi residui verranno chiariti su « HOB-BIT », il notiziario inviato gratuitamente ai soci del F8 Users Group.

bibliografia

[1] - Radio Amateurs Handbook.
[2] - A Guide to programming F8 Microcomputer (Fairchild S.).
[3] - G. Becattini: ULCT, un terminale ultraeconomico per il vostro minicomputer (prossima pubblicazione su **cq**).

```
SUBROUTINE "TGO"
================

SERVE PER STAMPARE UN CARATTERE CODIFICATO MP SU TELESCRIVENTE 5 BITS
IN CODICE BAUDOT ALLA VELOCITA' DI 45,45 BAUD.

-IL CARATTERE DA TRASMETTERE DEVE ESSERE POSTO IN R1
-LA SUBROUTINE NON CONTIENE INDIRIZZI ASSOLUTI ED E' RILOCABILE
-IL CONTROLLO FIGS/LTRS E' AUTOMATICO
-SUBROUTINESCHIAMATE: NESSUNA

REGISTRI USATI:
R1-CARATTERE DA STAMPARE
R2-POSIZIONE DEL RULLO:H'80'=FIGS, H'00'=LTRS
R3-BIT COUNTER, PER LA CONVERSIONE PARALLELO/SERIE. INIZ=8
R4-USO INTERNO
R5-CARATTERE IN USCITA SUCC.SHIFTATO

USCITA:
R1-INALTERATO
R2-POSIZIONE DEL RULLO
R3-0
R4-0
R5-H'FF'
```

tabella 2

La subroutine TGO.
Questa subroutine è totalmente rilocabile, ossia può essere inserita in qualunque area della memoria.
L'uscita per la TTY avviene dal bit 0 del port n. 5.
E' riportato anche il codice MP-5 per il Baudot. Per far stampare il carattere desiderato si deve mettere il codice MP-5 e successivamente chiamare la TGO nel registro 1.

```
LIST OGGETTO:

M0200=1A 41 21 80 54 E2 94 09
M0208=41 22 89 55 70 54 90 15
M0210=44 25 80 94 08 52 7F 54
M0218=20 F6 90 08 52 7F 54 20
M0220=FE 28 2B 55 78 53 B1 20
M0228=10 BB 8B BB BB BB BB BB
M0230=BB BB 24 01 94 F4 45 12
M0238=55 33 94 EB 44 25 0F 84
M0240=C8 1C 1C 7D 7D 7F 7F 7D

PORT DI I/O USATO:
=================
VIENE UTILIZZATO SOLTANTO IL BIT0 DEL PORT #1. L'ISTRUZIONE DI USCITA E'
NELLA LOCAZIONE H'226' (PER ORIGINE IN H'200').
CODICE MP PER CARATTERI BAUDOT
==============================

IL PRESENTE CODICE SERVE PER LA RAPPRESENTAZIONE DI CARATTERI BAUDOT.

-IL BIT PIU' SIGNIFICATIVO INDICA LA POSIZIONE DEL RULLO.
-SE E' 0 = LTRS
-SE E' 1 = FIGS
-I CARATTERI DI CONTROLLO POSSONO ESSERE USATI INDIFFERENTEMENTE COME
 FIGS O LTRS. LA RAPPRESENTAZIONE DEL CODICE E' IN ESADECIMALE
A - 46   Q - 6E   0 - EC   - - C6   , - D8
B - 72   R - 54   1 - EE   ? - F2   ; - FC
C - 5C   S - 4A   2 - E6   : - DC   / - FA
D - 52   T - 60   3 - C2   $ - D2   " - E2
E - 42   U - 4E   4 - D4   ! - DA
F - 5A   V - 7C   5 - E0   & - F4   STOP - E8
G - 74   W - 66   6 - EA   ' - D6   BELL - CA
H - 68   X - 7A   7 - CE   ( - DE
I - 4C   Y - 6A   8 - CC   ) - E4
J - 56   Z - 62   9 - F0   . - F8
K - 5E
L - 64   BLANK - 40   (FIGS: C0)
M - 78   LFEED - 44          C4
N - 58   SPACE - 48          C8
O - 70   CARRE - 50          D0
P - 6C
```

VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA

Paolo Bozzóla

(segue dal n. 12/76)

2. Il sint nel suo insieme

Se andate a bazzicare tra le pubblicazioni riguardanti la musica elettronica, forse vi stupirete di trovare libri che nulla hanno di tecnico, avendo invece un intrinseco valore storico di... trattato.
Guarda guarda, troverete che la « musica elettronica » non è per nulla nata con il sintetizzatore ma è molto più vecchia di esso.
Vecchie sono quindi le idee, le scuole e le tecniche, frutto di quegli anni cupi e ruggenti allo stesso tempo che andavano spegnendosi sempre più prima che l'ultima guerra iniziasse.
Allora non esistevano gli 8038, i multiplexers della EXAR, i 741 o i fet e si tentava di aprire nuove vie sperimentali servendosi di inventiva (molta) e di elettronica (muoveva i primi passi).
Nasceva così l'Hammond, nascevano i primi oscillatori e si facevano le prime prove per sottomettere la musica creata dalla macchina alla iniziativa del musicista.
Nulla cambia, in tale campo, fino al 1960.
Sembrerà strano ma fino a tale data nessuno aveva mai avuto a che dire con manopole, interruttori e bottoni dei grossi sintetizzatori usati dalle Case discografiche o cinematografiche, non fosse che per un fatto: azione e risultati non erano contemporanei, cioè non si poteva suonare in « tempo reale ».

Ecco quindi l'idea di Robert Albert **Moog**, e il resto è storia recente.
Prima di tutto, l'ingegner Moog comprese quanto utile fosse potere controllare diversi parametri (del suono prodotto) allo stesso tempo, e decise di risolvere il problema facendo sì che tutto (dai filtri, agli amplificatori, agli oscillatori) potesse essere controllato da apposite tensioni (Control Voltage Technique).
In seguito egli ebbe l'ispirazione di appoggiare ELP e il gioco era fatto.
Ma guardiamo un poco se, da allora, qualcosa è cambiato: la risposta è, entro ampi limiti, negativa.
Il fatto è che il grande pubblico non ha forse l'iniziativa (o il coraggio?) per smitizzare apparati che fanno sentire la loro voce in pratica ogni giorno attraverso i canali più disparati, e inoltre i servizi che televisione e riviste specializzate mostrano su alcuni gruppi « elettronici » giostrano, per la loro stessa spettacolarità, su di un sensibile alone di mistero e di magia.
Chi abbia avuto la fortuna di assistere alle proiezioni dei filmati della Virgin Records sui Tangerine Dream si sarà reso conto di questo fatto, vedendo Froese & C. lavorare fra decine di tastiere e pannelli modulari e led e fili e Revox e Mellotron, eccetera eccetera...
Immergete il tutto nella meravigliosa scenografia di Manor House, e non stupitevi se vi dico che, sentendo contemporaneamente alle immagini la musica dei Tangerine, molta gente è sballata. E non una nota udita era « naturale ».

Come si può dunque impostare un discorso razionale sui sintetizzatori, senza incappare nelle « magie »?
Senz'altro parlando di fatti.

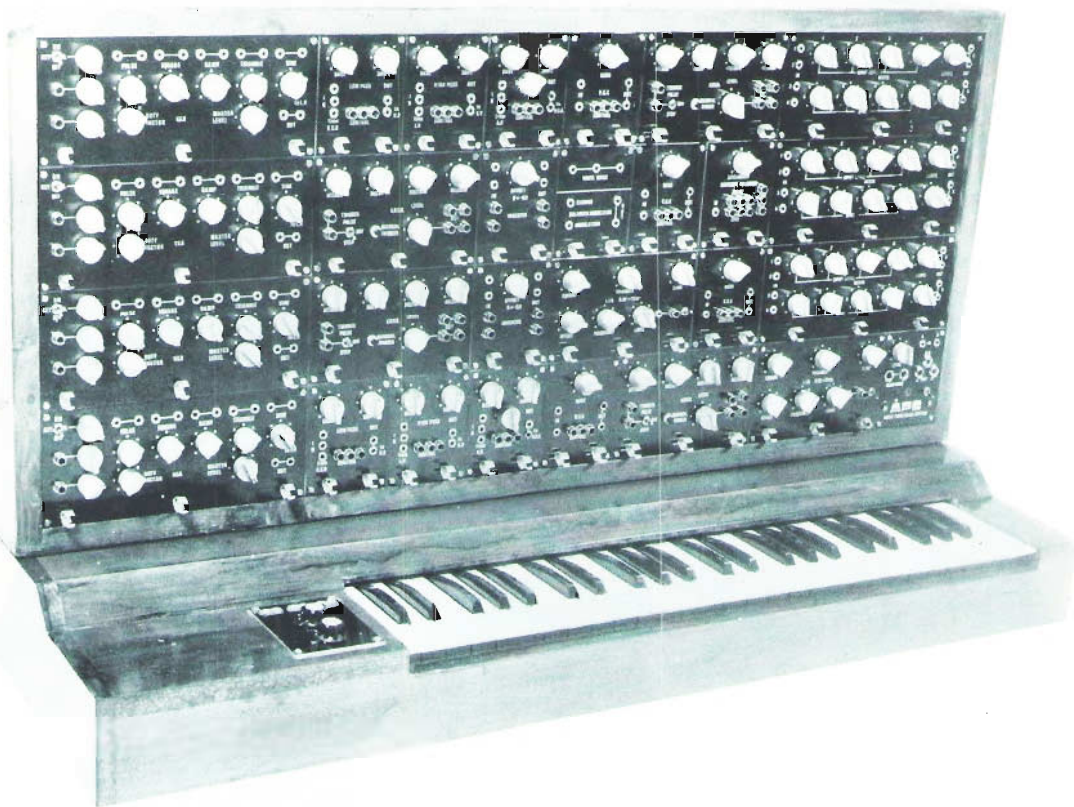
Si vedano dunque i mostri sacri fuori dal loro aspetto di persone intoccabili; li si guardi sotto l'aspetto di chi ha studiato e faticato per raggiungere il proprio livello di professionismo: diffidate di chi compera solo per adeguarsi a una moda: soprattutto diffidate di chi vi dimostra una eccezionale abilità nel giostrare parole, senza mai venire al sodo (ciò è valido consiglio al momento di un acquisto); sappiate, insomma, che il sint è al servizio del musicista e non viceversa!
Vi esorterei quindi a una esperienza pratica che, vedremo, può agevolmente svolgersi senza investimenti esagerati: più che altro occorre affrontare il problema dal lato giusto.

Eliminiamo dunque il mito del sint come fenomeno da baraccone e guardiamo ad esso come a uno strumento musicale.
Punto primo: chi lo compra, se i prezzi sono così alti? Io direi che qui dovreste chiedervi con sincerità che cosa suonate e perché suonate: evitate di trascinarvi in slanci consumistici « a la page » e rinunziate a meno che non suoniate per mestiere, e allora, spesso, è l'esigenza del gruppo a volere il sint tra l'organico.
Mi rivolgo infine a coloro che forse sono i più a leggere tali note: quelli, cioè, che sono hobbisti e sperimentatori e a un progetto come quello di un sintetizzatore reagiscono con interesse, ma non con l'interesse del musicista: una volta per tutte a costoro dirò che tali articoli sono scritti da uno che suona da parecchio tempo: sarà ovvio, quindi, che io mi soffermi di più su certi aspetti meno « elettronici » della faccenda, e per questo non vogliatemene; ma vorrei ad ogni modo che anche costoro si avvicinassero di più all'argomento, e sull'unica via adatta: provare a costruire un prototipo. Magari, poi, saranno le esigenze del vostro amico tastierista che vi aiuteranno a costruirgli un qualcosa che funzioni bene, senza grosse spese!
Naturalmente, per chi vuole affidarsi solo ai modelli in commercio, rimane il problema di che cosa comperare: voi, spendaccioni, allora guardatevi allo specchio e chiedetevi con serietà se veramente disponete come minimo di un milione: e, notate, tale cifra dovrà costituire un buon investimento che, nel volubile mondo dei gruppi, non è sempre una cosa facile da realizzare.
Anche il mercato dell'usato, del resto, mantiene alti i prezzi e, tanto per darvi un esempio pratico, vi posso dire che il Minimoog che uso attualmente (1972) è valutato sui due milioni.

Modello D del Minimoog.
Dietro la semplicità dei comandi si nasconde una efficienza mostruosa (per chi lo sa usare!).

E' quindi umano sognare, e poi rinunciare, visti i prezzi; eppure realizzare è ancora facile, se si evitano esperienze negative e quindi inutili dispersioni di tempo e di denaro.
Potete farlo da voi, dunque, se volete!
Resta, in ogni caso, obbligatoria, una drastica divisione dei metodi secondo cui suonare: vogliamo veramente vivere la musica elettronica? E allora guardiamo un po'...

L'incavettamento (Patching Methode for Modular Synthesizers)

Direi proprio che a colui il quale abbia l'inconscio desiderio di rivelarsi novello Mike Oldfield (e possegga però un registratore con multiplay e mixage professionali) non rimane altro che scegliere la soluzione di comperare o di costruirsi — o farsi costruire — un sintetizzatore modulare: cioè un apparato le cui singole funzioni sono raggruppate in pannelli (moduli) separati e tuttavia collegabili esternamente, fra di loro, tramite cavetti. L'uso è abbastanza lineare se la disposizione dei moduli è razionale, e i risultati sono sempre fantastici o perlomeno adeguati al livello dell'aggeggio. I limiti sono unicamente dovuti alla fantasia dell'operatore.
Un tipico esempio di tali apparecchiature è l'A.P.S. Price Maxi che cito (vedasi foto) per il fatto che è fra le « robe » che adopero più spesso.

Fotografia del sintetizzatore APS Price Maxi.
Si noti la disposizione dei moduli: a sinistra i quattro VCO, poi i filtri con i generatori di inviluppi, e quindi gli accessori, e infine i tre mixers stereo e il monitor per cuffia.

D'altra parte sconsiglio vivamente l'uso di tali sint modulari a chi non sia veramente interessato a minuziose elaborazioni musicali (effetti speciali, sala di incisione, ecc.), mentre, giocando sui mixers e sui sequencers tali macchine modulari rivelano doti veramente formidabili.
Altro, per ora, non aggiungo, se non il solito, ahimè discorso: se le comperate già fatte... costano un bel po'.

Sintetizzatori pre-programmati

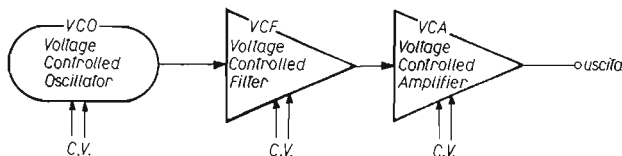
All'altro capo della spirale ecco la categoria che offre le più grosse soddisfazioni ai professionisti che non hanno tempo da perdere: coloro, cioè, che hanno bisogno di adeguarsi alle nuove tendenze musicali senza però staccarsi troppo dalla musica convenzionale. Ecco che a costoro torna allora comodo disporre di un numero limitato di effetti ma tutti ottenibili in « tempo reale »: in pratica azionando un semplice deviatore.
Ottimi a tale scopo i più comuni modelli giapponesi (come il Roland) o americani (quello che adopero dal vivo è il solito Minimoog) che hanno tutte le necessarie doti di robustezza e praticità.
ATTENZIONE, però, alle... bidonate! Un sintetizzatore, per essere tale, deve avere certamente degli oscillatori, ma **deve** assolutamente possedere filtri a VCA, cioè deve poter essere pilotato (secondo i dettami di Robert Moog) in tensione e non solo tramite potenziometri manuali; e questo deve essere possibile nella dinamica e nella timbrica.
Non prendete dunque in considerazione quelle apparecchiature spacciate per sintetizzatori e che invece, solo per il significato che il vocabolario assegna alla parola « sintetizzatore », non dovrebbero essere considerati tali, ma solo organetti monofonici.
Diffidate, per questo, da occasioni offerte da commercianti poco scrupolosi: già per l'usato la « verità » non si trova sotto le 400.000.

* * *

Finita la carrellata dei consigli, termino quindi coi preamboli e passo a dare il via alla prima vera tappa: che cosa è, dunque, il sintetizzatore.
Eccomi qui a ripetere un discorso che spero sia già noto ai più: e cioè il trattatello su tonalità, timbrica e dinamica.
Un suono, infatti, ha la propria tonalità, o tono, che ci fa dire: « ... questa nota è un DO oppure un LA ecc. ... », e allora si dovrà parlare di **frequenza** e, sui sint, di **pitch.**
Quindi, su di un **qualsiasi** sint troveremo sempre un comando « pitch control » che ci permetterà di accordare lo strumento: se tale sint avrà un solo VCO (oscillatore controllato in tensione) il comando (tramite potenziometro preferibilmente demoltiplicato) agirà direttamente su di esso, e vedremo, se ci sono più oscillatori, ognuno dovrà essere accordato separatamente.
Tale operazione, ovviamente, andrà fatta ogni volta che suonate, e non deve essere confuso con la taratura interna dei VCO, che a suo tempo tratteremo in generale.
Proseguendo, diremo che il suono in questione avrà una sua **timbrica,** cioè un peculiare contenuto di armoniche che ci permette di distinguerlo da un altro suono; e quindi il vero sint dovrà essere provvisto di filtri atti a modificare la timbrica stessa, a nostro piacimento.
Notate infatti che vi sono due metodi per ottenere un suono caratteristico: il primo consiste nel ricreare (in percentuali) le armoniche caratteristiche: è un metodo barbino per chi è ostico alla pratica digitale e, peraltro, pochissimo usato: anzi per nulla in campo commerciale.
Il metodo più comodo, anche se impreciso, è quello che sfrutta, appunto, la azione di un filtro su un « pacchetto » standard di armoniche, come può essere quello fornito da un'onda a rampa. I risultati sono coloriture più immediate e di grande effetto se si dispone di più VCO e di un adeguato mixer, oltre che di varie forme d'onda. Visto, poi, che il risultato deve piacere, essere di facile ottenimento e provenire da aggeggi che non superino certi costi, ecco spiegata la adozione commerciale di tale metodo: e anche noi, per il nostro sint, non ci discosteremo da esso.

Infine, ultima caratteristica di un suono è la **dinamica:** cioè il modo con cui il suono cresce, raggiunge la massima intensità e poi si spegne. A tale scopo è utile pensare al treno di onde che costituisce il suono in gradazione di percentuale di intensità (volt uscita) in funzione del tempo.
Graficando tale concetto si otterrà dunque l'**inviluppo caratteristico** del suono.
E' ora ovvio che, dato un treno di onde di livello costante, quale può essere quello prodotto da un oscillatore, basterà agire opportunamente su di un attenuatore per conformare l'inviluppo stesso, e tale operazione, scomoda se manuale, viene effettuata automaticamente da un generatore di inviluppi che pilota un amplificatore a guadagno variabile: il VCA.
Con un apposito circuito che fornisce un segnale di trigger ogni volta che un tasto viene premuto, il generatore di inviluppi viene così azionato in sincronismo con la melodia, e determina alla sua uscita una tensione variabile col tempo ottimamente adatta a pilotare, appunto, il VCA, e a determinare così, a ogni nota suonata, la dinamica richiesta.
Ovvio è pure pensare di usare lo stesso generatore di inviluppi per pilotare un filtro: in tale modo anche la timbrica sarà funzione del tempo, da cui gli effetti strabilianti che hanno reso così famoso il sintetizzatore.
Quanto detto sopra costituisce **la Bibbia** per chi si accinge a capire il funzionamento di un sint: basterà, come prima cosa, tenere a mente il processo logico di manipolazione a cui ogni suono viene sottoposto: e a tale scopo viene utile lo schema a blocchi di figura 1.

figura 1

Schema a blocchi — generalizzato — del processo di modifica subito dalla forma d'onda.

C.V. = Control Voltages = tensioni di controllo: provenienti dalla tastiera (Keyboard), dall'oscillatore (Low Frequency Oscill.) o dai generatori di inviluppi (Envelope Generators = ADSR o AR); si avranno quindi, sistematicamente, con denominazioni rispettate dalla maggioranza delle Case produttrici:

Key C.V.
LFO C.V. o BFO C.V. o Modulation C.V.
ADSR C.V. o AR C.V.

Inoltre, come tensioni di controllo, possiamo avere l'« inviluppo » tratto dal rumore bianco (esempio: Moog) e allora si ha:

Noise C.V. o solo Noise Modulation

Tale schema ripercorre fedelmente lo schema base di **ogni** sint pre-cavettato in commercio: è ovvio che le varianti sono infinite e a suo tempo io stesso vi illustrerò schemi a blocchi più complessi ed efficienti.
Vedremo poi come analizzare a fondo le singole strutture: per ora mi basta che abbiate compreso questo dogma: ogni parametro modificabile deve poter essere modificato non solo in loco (cioè manualmente) ma **anche** tramite tensioni pilota di controllo: e il problema rimane sia se dovete rifarvi a un sint pre-cavettato o se avete sotto sotto l'idea di buttarvi su una struttura modulare.
Infine, come pezzo finale, vi propongo un notevole schema a blocchi sul quale si articola il metodo di programmare un **qualsiasi** sintetizzatore.
Esso illustra il processo ideale che il suono deve subire nelle vostre mani, per essere sintetizzato a dovere.
E' in pratica un programma sicuro, che ha ampi spazi e aperture se nel processo evolutivo entrano in gioco strumenti esterni o altre apparecchiature: basterà osservare le precedenze nel punto di incrocio più importante: il mixer.

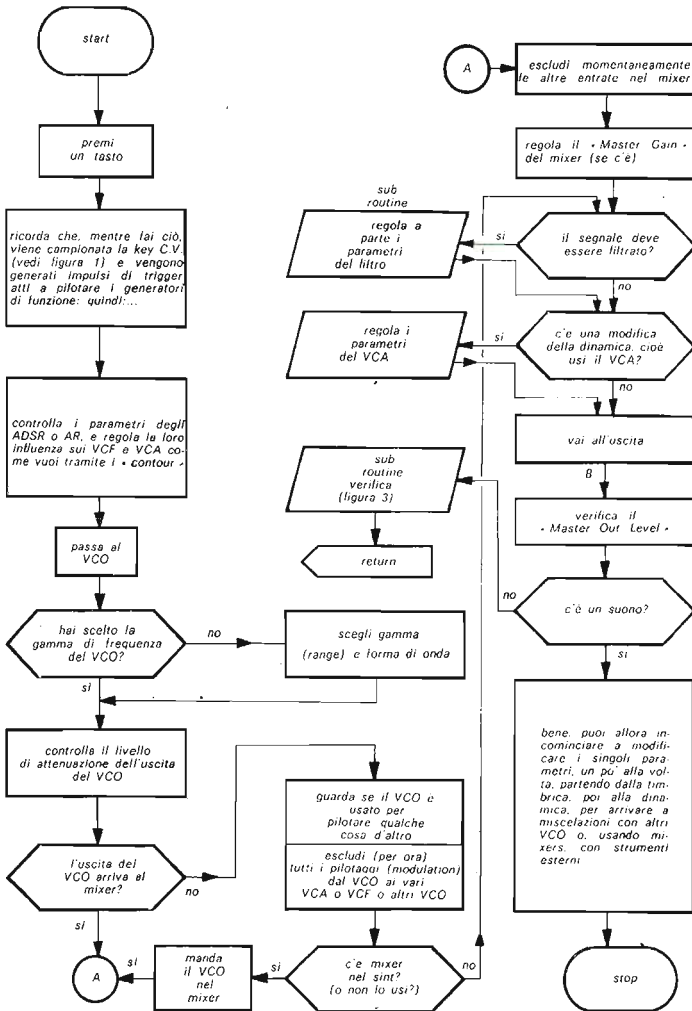



figura 2

Schema a blocchi — generalizzato — per messa in opera di un sint pre-cavettato e no (Moog-ARP).

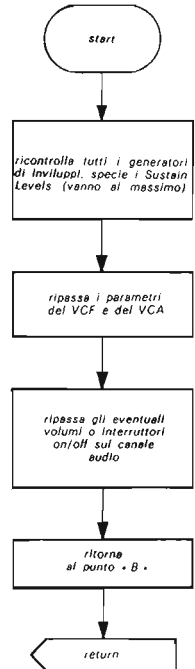



figura 3

Sub-routine di verifica.

In genere, anche agendo con più di un oscillatore, il musicista deve essere sempre presente a se stesso, convincendosi che il rapporto fra la sua tecnica esecutiva e il prodotto finale è quanto mai diretto, molto più che negli organi elettronici, per quanto professionali essi siano.
Infatti, sfruttando al 100 % le tecniche di controllo, si può riuscire a « creare » un discorso non soltanto melodico, ma soprattutto timbrico (se non, addirittura, soltanto tale). Ed è proprio questo che rende tanto affascinante suonare un sintetizzatore quando già si sa usarlo discretamente.
A questo, certo, arriveremo per gradi: intanto la prossima volta cominceremo a indagare sugli antecedenti al sint: vedremo la manipolazione delle normali tastiere e vedremo un poco come orientarci nel folto gruppo dei nuovi strumenti polifonici con controllo di timbrica, e cercheremo di scegliere gli esempi più significativi, prima di centrare l'obiettivo sul prototipo del nostro sint, per costruirlo realizzando buoni risultati, voi, la vostra esperienza e la mia.

✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ *(segue il prossimo mese)* ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲

La dissipazione del calore nei transistori

I6THB, Mario Scarpelli

Premesse

Nella progettazione e nella realizzazione di circuiti a stato solido nei quali compaiono transistori che debbono dissipare potenza, è necessario ricorrere a talune cautele onde consentire ai transistori più sollecitati di lavorare entro i limiti massimi di temperatura fissati dal fabbricante e rilevati dai dati tecnici, allo scopo di ottenere un funzionamento sicuro e durevole, ed evitare la distruzione degli stessi.
Il fine che si prefigge la presente trattazione è quello di consentire di « veder chiaro » nel funzionamento dei transistori di potenza per far sì che gli stessi vengano usati senza superare i limiti massimi ammissibili di temperatura, con o senza appositi dissipatori di calore.
La dizione « transistori di potenza » è pleonastica poiché tutti i transistori, entro i propri limiti, dissipano potenza elettrica sotto forma di calore. Tuttavia il problema assume maggiore importanza nei transistori che i dati tecnici definiscono « di potenza » e cioè quelli destinati agli stadi finali o pilota degli amplificatori di bassa frequenza o alta frequenza.
Una prima suddivisione va fatta in relazione allo eventuale trasferimento di potenza al carico, da parte dei transistori. E ciò poiché il problema che ci interessa è quello della dissipazione della potenza sui transistori e non la dissipazione sul carico.
Per questo motivo, la potenza dissipata da prendere in considerazione è quella risultante dalla differenza tra la potenza in corrente continua erogata dall'alimentatore, e la potenza erogata sul carico.

figura 1

Transistor con carico in cc.

Nella figura 1 la potenza totale c.c. è di 10 x 0,3 = = 3 W, la potenza c.c. dissipata sulla resistenza di carico è P = I x R = 0,3 x 20 = 1,8 W, mentre la potenza dissipata sul transistor e della quale soltanto ci dobbiamo occupare è data da 3,0 — 1,8 = 1,2 W.
Nella figura 2 ci troviamo di fronte a potenze di natura diversa e cioè continua per quanto riguarda l'alimentazione e alternata per quanto riguarda la potenza dissipata sul carico: ma la sostanza non cambia. Infatti, se lo stadio consuma 400 mA, si avrà P_{cc} = 10 x 0,4 = 4 W.

figura 2

Transistor con carico in ca.

Se sul carico si ottiene una potenza (espressa in valore efficace) di 2,2 W, la potenza dissipata sul transistor è data da 4,0 — 2,2 = 1,8 W.
Per comodità di esposizione non si è tenuto conto in entrambi i casi della potenza di ingresso sulla base, sempre trascurabile rispetto a quella di collettore. In questo secondo caso può però verificarsi una interruzione accidentale del carico: se ciò accade, tutta la potenza c.c. d'alimentazione viene dissipata sul transistor.
In circuiti di questo tipo, pertanto, sarà opportuno impostare il calcolo su tutta la potenza disponibile e non già sulla differenza tra le potenze assorbita e resa.
La trattazione comporta aspetti matematici (di livello elementare).

Non è il caso di tirarsi indietro soltanto per questo fatto. Una soluzione di tali problemi, tentata empiricamente, non può che portare a risultati deludenti, sia in difetto (e il transistor... salta) che in eccesso (il dissipatore adottato è... mastodontico). Peraltro una trattazione seria dei problemi in gioco porta a risultati sicuri e sorprendenti.
Chiunque avrà modo di riscontrare come i risultati ottenuti si discostino (talora sensibilmente) da quelli che ci si attendeva in base ad affrettate e sommarie valutazioni.

Trasmissione del calore

Il calore si trasferisce da un corpo a un altro corpo vicino in tre modi diversi.
1) Trasmissione per conduzione. Se un corpo in possesso di una certa quantità di calore viene posto a contatto di un altro corpo a temperatura inferiore, il calore si trasferisce dall'uno all'altro, conservando la quantità totale, ma determinando un abbassamento della temperatura nel primo, e una elevazione nel secondo, fino a raggiungere lo stesso valore in entrambi, e a interrompere quindi la conduzione.
A tal fine risultano perciò determinanti la superficie dei corpi, la distanza, e la resistenza termica dei materiali.
2) Trasmissione per convezione. Si verifica unicamente nei fluidi ed è dovuta al fatto che se un fluido assume una temperatura maggiore dell'ambiente circostante, diminuisce la sua densità e tende a spostarsi verso l'alto, richiamando al suo posto fluido freddo e continuando così il ciclo. Lo spostamento del fluido (nel nostro caso l'aria che circonda un dissipatore) determina una trasmissione di calore di natura convettiva.
3) Trasmissione per irraggiamento. E' il modo per cui un corpo riscaldato cede il suo calore all'aria circostante. Entrano qui in gioco la differenza di temperatura esistente tra il corpo e l'aria, la superficie del corpo e la sua caratteristica d'emissione. Quest'ultima è di grande importanza e varia notevolmente anche a seconda del tipo di finitura della superficie irradiante. Torneremo sull'argomento nel capitolo dedicato ai dissipatori.

Resistenza termica

Come si è visto, diversi sono i metodi di trasmissione del calore e numerosi gli elementi dai quali dipende la trasmissione stessa. Era necessario unificare tutti gli aspetti suddetti e tradurli in una sola entità che li compendiasse e ne consentisse un agevole uso. Questa entità non è altro che la resistenza termica. Vediamo allora di darne una definizione.
Per resistenza termica si intende la differenza di temperatura esistente tra due punti, per una data potenza dissipata nel punto in cui la temperatura è maggiore.
La resistenza termica è espressa in gradi Celsius per watt, cioè °C/W, è variamente indicata con i simboli R_{th}, oppure R, oppure Θ. Nel presente studio adotterò il simbolo più semplice, e cioè R.

Nel caso in cui un transistor venga usato in aria libera, senza cioè l'uso di dissipatore, assume importanza il valore specificato dal fabbricante della resistenza termica tra la giunzione e l'ambiente (col termine ambiente si intende lo spazio immediatamente circostante il transistor, cioè l'aria libera intorno allo stesso). Questo valore è indicato col simbolo R_{ja} dove « j » sta per giunzione (inglese *junction*) e « a » sta per ambiente (inglese *ambient*).
Non stupisca la particolare notazione: l'inglese è lingua fondamentale per l'elettronica... oltre che per il Dx.
Nel caso invece che il transistor venga connesso a un dissipatore di calore, assumono importanza altri valori di resistenza termica e precisamente:

R_{jc} : giunzione-contenitore (inglese *case*)

R_{cs} : contenitore-dissipatore (inglese *sink*)

R_{sa} : dissipatore-ambiente

Il valore di resistenza termica tra giunzione e contenitore R_{jc} viene di norma specificato dal fabbricante nei dati tecnici del transistor.
Esso varia moltissimo da transistor a transistor, e dipende dai materiali usati, dalle dimensioni e da altri particolari accorgimenti tecnologici.
Il valore di resistenza termica tra contenitore e dissipatore R_{cs} è di tipo conduttivo e dipende essenzialmente dal tipo di contatto che si stabilisce tra i due elementi. Esso è tanto più basso quanto più il transistor è serrato al dissipatore. L'uso di grasso al silicone aumenta la superficie di contatto e riduce ulteriormente il valore della resistenza termica R_{cs}, pur conservando la continuità elettrica tra i due elementi.
Quando sia necessario isolare il transistor dal dissipatore, si interpone una rondella in mica (ciò ovviamente accade per pochi tipi di contenitore, quali ad esempio il TO-3 e il TO-126), in tal caso R_{cs} aumenta, però l'uso di grasso al silicone ne riduce egualmente il valore.
I valori orientativi di resistenza termica R_{cs} sono i seguenti: contatto semplice 0,2 ÷ 0,3 °C/W, contatto con grasso al silicone 0,1 ÷ 0,2 °C/W, rondella mica 0,7 ÷ 1,0 °C/W, rondella mica e grasso al silicone 0,35 ÷ 0,5 °C/W. Tali dati valgono per contenitori TO-3.
Per contenitori più piccoli, quali ad esempio il TO-126 o SOT-32 si ha 1 °C/W per contatto semplice e 6 °C/W per rondella in mica.
Per lo più, fra i tre valori di resistenza termica sopra indicati, R_{cs} è di gran lunga il più basso e quindi quello meno importante, specie per basse dissipazioni. Con transistor in contenitori TO-3 di alta dissipazione (tipo 2N3055, per intenderci), R_{cs} acquista importanza grandissima e va perciò tenuto in particolare considerazione, come avremo anche modo di verificare nell'Appendice.
La tabella 1 a pagina seguente riporta le resistenze termiche e le dissipazioni tipiche di alcuni noti tipi di contenitore.
Tali dati vanno intesi come di larga massima poiché, per lo stesso contenitore, essi possono variare anche considerevolmente.

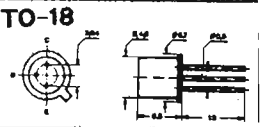
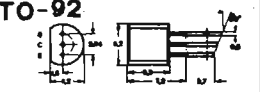
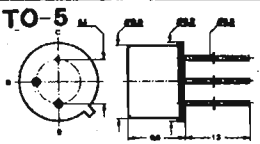
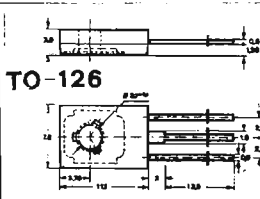
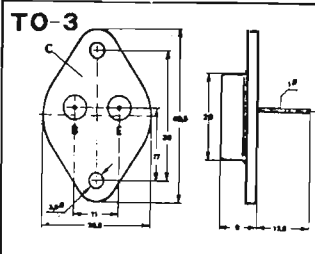
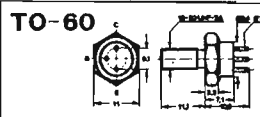
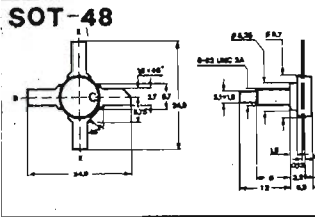



tabella 1

Resistenze termiche e dissipazioni tipiche di alcuni contenitori.

Contenitore (dimensioni in mm)	Resis. term. °C/W		Dissipazione massima W		
	R_{ja}	R_{jc}	$T_c=25°C$	T_c varia	$T_a=25°C$
TO-18	500	150	1,2	$T_c=100°C$ 0,68	0,36
TO-92	250	170	--	$T_c=45°C$ 0,625	0,50
TO-5	220	60	3,0	$T_c=100°C$ 1,7	0,80
TO-126	100	10	10	$T_c=100°C$ 2,5	1,0
TO-3	40	1,5	115	$T_c=100°C$ 67	4,4
TO-60	--	10	--	$T_c=50°C$ 15	--
SOT-48	--	1,1	--	$T_c=100°C$ 90	--

Dissipatori di calore

Ultimo valore nell'ordine di trasferimento del calore, ma non certo in ordine di importanza, è il valore di resistenza termica tra dissipatore e ambiente, che rappresenta in sostanza il dato tipico di un dissipatore.
Esso è di natura conduttiva nell'ambito del dissipatore stesso, e di natura convettiva e radiante nella fase di cessione del calore all'ambiente.
Dipende essenzialmente da diversi fattori quali: il tipo di metallo, la finitura della superficie, il volume, la potenza dissipata.
L'argento e il rame sono i metalli con maggior coefficiente di conducibilità termica interna, e quindi più efficaci ai fini della dissipazione del calore, tuttavia non certo i più economici.
L'alluminio, viceversa, rappresenta il miglior compromesso, avendo un coefficiente di conducibilità termica interna sufficientemente elevato e un prezzo accessibile. Di norma tutti i dissipatori del commercio sono realizzati in alluminio.
Se la superficie del dissipatore è anodizzata la resistenza termica è lievemente più alta che per superficie non trattata.
Parimenti una superficie lucidata comporta una resistenza termica più elevata rispetto a una superficie brunita.
L'aumento di superficie ottenuta adottando nei dissipatori una conformazione ad alette, accentuando le proprietà convettive e radianti, diminuisce il valore di R_{sa}, a tutto vantaggio quindi della facilità di dissipazione del calore.
Con tale conformazione, più che la superficie radiante, viene considerato il volume radiante, misurato « vuoto per pieno », e cioè il volume del minimo parallelepipedo circoscritto al dissipatore.
La figura 3 dà una chiara indicazione delle dimensioni da prendere in considerazione per il calcolo del volume.

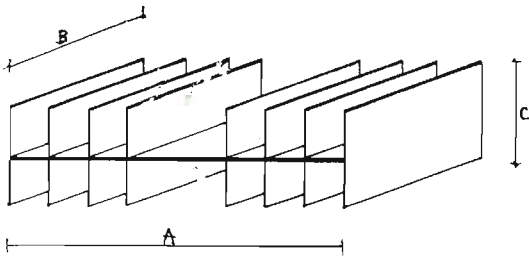



figura 3

Determinazione del volume di dissipatori alettati (volume = A x B x C).

Le figure 4 e 5 mostrano i diagrammi che danno i valori di R_{sa} nei vari casi sopra illustrati.
I dissipatori piatti e quelli alettati vanno ovviamente montati verticalmente per favorire la convezione del calore. Questi ultimi verranno inoltre posti con le alette in verticale, per lo stesso motivo.
Il dissipatore piatto avrà forma il più possibile prossima al quadrato, e il transistor verrà montato al centro geometrico.

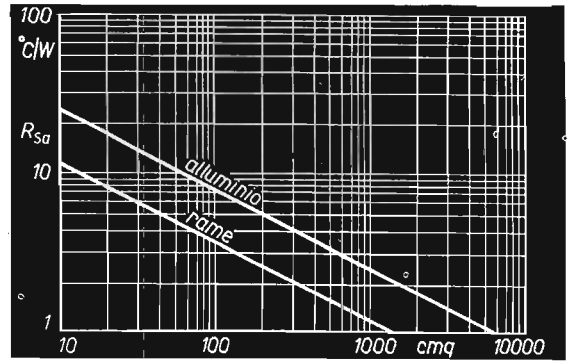



figura 4

Resistenza termica di dissipatori piani sottili in alluminio e in rame, con libera convezione su entrambe le facce, in base alla superficie.

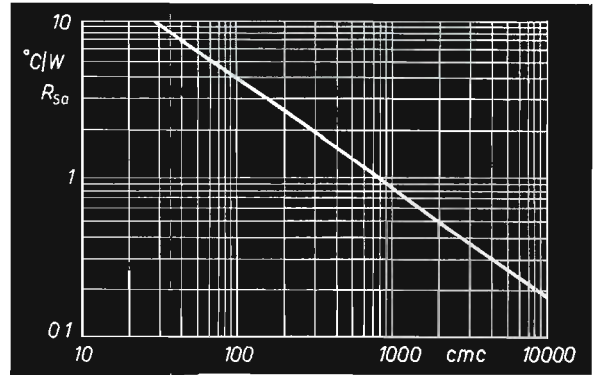



figura 5

Resistenza termica di dissipatori alettati in alluminio, in base al volume.

Se come dissipatore viene adottato il pannello posteriore della scatola metallica contenente il circuito di cui il transistor da raffreddare fa parte (in verità molto comodo, talvolta), in considerazione che soltanto una faccia è rivolta verso l'aria libera mentre l'altra guarda l'interno, nel quale il calore più difficilmente può disperdersi, il valore di R_{sa} desunto dalla figura 4 dovrà essere aumentato del 30 % circa. Se invece il transistor dovesse essere montato sul pannello superiore della scatola, detto aumento sarà del 50 %.
Una singolare proprietà dei dissipatori è quella della variazione della propria resistenza termica in relazione alla potenza dissipata, come si può agevolmente notare dai diagrammi delle figure 6 e 7, che riportano i valori di resistenza termica del dissipatore illustrato nella figura 8, sia nel caso di superficie lucida sia in quello più frequente di superficie brunita.

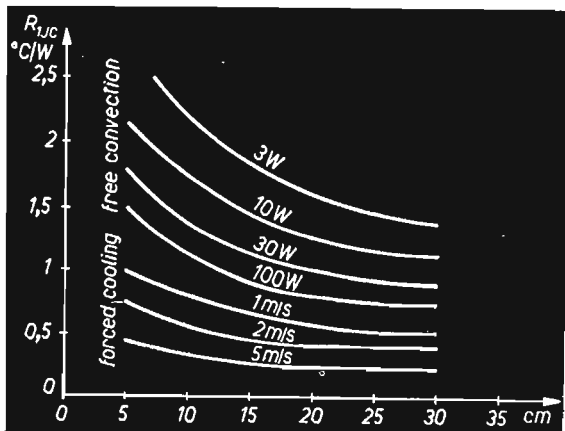



figura 6

Resistenza termica di dissipatori alettati in alluminio estruso, con superficie lucida, in base alla potenza dissipata e alla lunghezza, sia per convezione libera che per raffreddamento forzato.

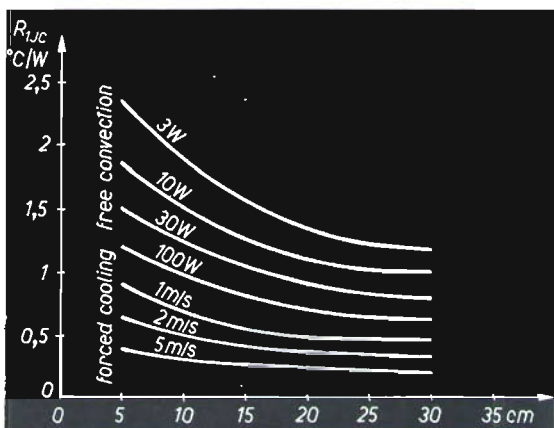



figura 7

Resistenza termica di dissipatori alettati in alluminio estruso, con superficie annerita, in base alla potenza dissipata e alla lunghezza, sia per convezione libera che per raffreddamento forzato.

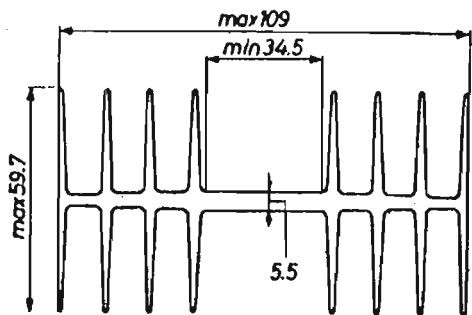



figura 8

Sezione trasversale del dissipatore alettato in alluminio estruso, relativo alle figure 6 e 7.
Dimensioni in mm.

Come si può capire, l'attitudine del dissipatore a compiere il proprio lavoro è facilitata dalla maggiore quantità di potenza da dissipare.
Peraltro i diagrammi riportati nelle figure 4 e 5 relativi a dissipatori piatti e alettati, hanno un valore orientativo universale, prescindendo cioè dal valore della potenza da dissipare.
La tabella 2 riporta le dimensioni e le resistenze termiche di alcuni tipici dissipatori commerciali.

Formule

Una prima fondamentale relazione che lega tra loro i vari fattori in gioco, e cioè temperatura T in gradi centigradi °C (Celsius), potenza P in watt, e resistenza termica in gradi per watt °C/W è la seguente

$$T_A - T_B = P \times R_{AB}$$

il che sta a indicare, in pratica, che **la differenza di temperatura tra due punti A e B è data dal prodotto tra la potenza dissipata e la resistenza termica esistente tra i due punti stessi.**
L'analogia con la formula della caduta di tensione su una resistenza elettrica è sorprendente:

$$V_A - V_B = I \times R.$$

Quanto alla resistenza termica tra giunzione e ambiente R_{ja}, occorre distinguere due casi fondamentali e cioè che si usi o meno un dissipatore di calore.
Nel secondo caso, R_{ja} viene indicato nei dati tecnici del transistor e la relazione fondamentale sopra enunciata, diventa:

$$T_j - T_a = P \times R_{ja} \quad (1)$$

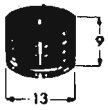
Nel primo caso, invece, quando si usi un dissipatore di calore, il valore complessivo della resistenza termica tra giunzione e ambiente deve essere ricavato per somma tra le varie resistenze termiche dei diversi elementi costituenti il sistema e cioè

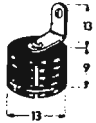
$$R_{ja} = R_{jc} + R_{cs} + R_{sa} \quad (2)$$

Come conseguenza immediata, scaturisce l'equazione generalizzata

$$T_j - T_a = P \times (R_{jc} + R_{cs} + R_{sa}) \quad (3)$$

Più semplicemente, e per una immediata percezione degli aspetti del problema, si può sostenere che **il valore di resistenza termica R_{ja} desunto dai dati tecnici sta praticamente a indicare l'aumento unitario di temperatura della giunzione rispetto alla temperatura ambiente, vale a dire l'aumento in gradi centigradi per ogni watt di potenza dissipata.**
Il transistor di potenza 2N3055 ha $R_{ja} = 40$ °C/W: se esso, inserito in un circuito, in aria libera a 25 °C, dissipa 3 W, l'aumento di temperatura sarà di $40 \times 3 = 120$ °C, e la giunzione raggiungerà una temperatura di $120 + 25 = 145$ °C.
Il transistor BC107 ha $R_{ja} = 500$ °C/W; in tal caso sarà preferibile usare un sottomultiplo dell'unità di misura e cioè $R_{ja} = 0,5$ °C/mW.

tabella 2 *Resistenze termiche di alcuni dissipatori commerciali.*

alluminio anodizzato
27 °C/W TO-18

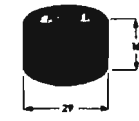
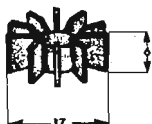
rame anodizzato nero
60 °C/W TO-18

alluminio anodizzato
37 °C/W TO-5

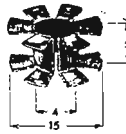
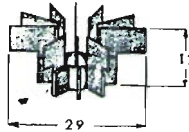
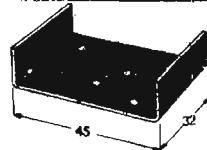
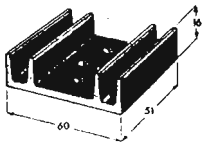
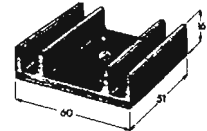
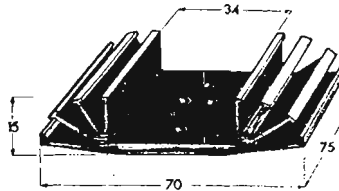
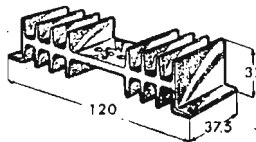
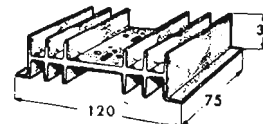
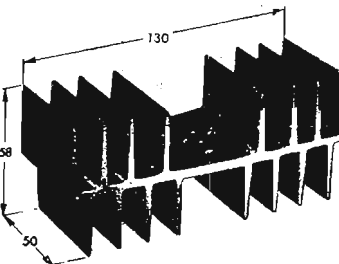
alluminio cromato
78 °C/W TO-5

alluminio anodizzato
60 °C/W TO-5

alluminio cromato
60 °C/W TO-5

alluminio anodizzato
50 °C/W TO-5

alluminio anodizzato
40 °C/W TO-5

alluminio anodizzato
27 °C/W TO-5

rame anodizzato nero
60 °C/W TO-5

rame anodizzato nero
33 °C/W TO-5

rame anodizz.nero
60 °C/W TO-5

rame anodizz.nero
33 °C/W TO-5

allum.verniciato nero
15 °C/W TO-3

allum.verniciato nero
8 °C/W TO-3

alluminio verniciato nero
8 °C/W Diodi 10 A

allum.anod.nero
4,2 °C/W TO-3

allum.anodizz.nero
4 °C/W TO-3

allum.anodizz.nero
3 °C/W TO-3

allum.anod.nero
2 °C/W TO-3

Lo stesso, se inserito in un circuito, in aria libera a 35 °C deve dissipare 180 mW, l'aumento di temperatura della giunizone sarà pari a 0,5 x 180 = = 90 °C, e la giunzione raggiungerà una temperatura di 90 + 35 = 125 °C.
Sempre per il BC107, R_{jc} = 200 °C/W e l'aumento di temperatura della giunzione rispetto al contenitore, sempre in virtù della enunciazione fatta precedentemente, che ha validità universale, sarà pari a 0,2 x180 = 36 °C e la temperatura del contenitore sarà pari a 125 — 36 = 89 °C. Il che ci induce a una riflessione immediata e cioè che non ci tragga in inganno la temperatura rilevata (magari al tatto) sul contenitore; in realtà la temperatura della giunzione è sempre considerevolmente più alta. E poiché la temperatura alla giunzione è di gran lunga la più importante ai fini della conservazione del transistor, è ad essa che si deve costantemente dare il massimo rilievo nel calcolo della dissipazione della potenza.
Dalle ultime considerazioni fatte appare evidente una singolare possibilità: e cioè quella di risalire matematicamente (e quindi senza l'ausilio di... complicati termometri) alla temperatura dei diversi elementi costituenti la catena di dissipazione.
Il primo termine della equazione (1) non è altro che la differenza di temperatura ottenuta da una data potenza dissipata su una data resistenza termica. Se la resistenza termica considerata è quella totale R_{ja}, desunta dalla equazione (2), la differenza di temperatura sarà quella complessiva che si stabilisce tra la giunzione e l'ambiente, ma poiché, come già detto, la validità dell'equazione (1) è universale, potremo applicare la stessa equazione (1) alle varie resistenze termiche del sistema e determinare quindi le varie differenze di temperatura che si stabiliscono tra i diversi elementi del sistema e cioè, tra giunzione e contenitore, tra contenitore e dissipatore e tra dissipatore e ambiente. Ottenute tali differenze, sarà un giochetto risalire alle diverse temperature.
L'esempio numerico riportato nell'Appendice chiarirà ancor più gli aspetti del calcolo.

Regime discontinuo

In un transistor, sottoposto a un regime discontinuo di dissipazione, quale ad esempio una condizione « on-off » che si ripeta con regolarità, la temperatura della giunzione non dipende esclusivamente dal picco della potenza applicata o dal suo valore medio, ma anche dalla cadenza di ripetizione della condizione « on-off », e dal rapporto di forma della condizione stessa.
Rapportiamo, per comodità di ragionamento, la suddetta condizione a un regime impulsivo; consideriamo, cioè, che il transistor sia pilotato da una onda quadra.

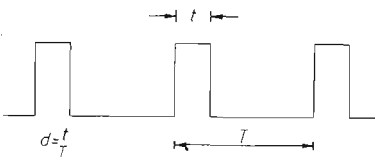



figura 9

Grafico di un treno di impulsi.

Ebbene, a causa del coefficiente di ritardo termico da cui il transistor — come ogni altro materiale — è affetto, entrano in gioco la durata dell'impulso e il rapporto di forma. Per rapporto di forma di una onda impulsiva (figura 9) si intende il rapporto tra la durata dell'impulso (indicata con « t ») e il periodo dello stesso (indicato con « T »), cioè

$$d = t/T$$

Il rapporto di forma, pertanto, si avvicina allo zero per impulsi estremamente brevi o intervallati da lunghi periodi; è pari a 0,5 per onda quadra simmetrica; e tende a 1 per impulsi estremamente « larghi » o intervallati da periodi brevi.

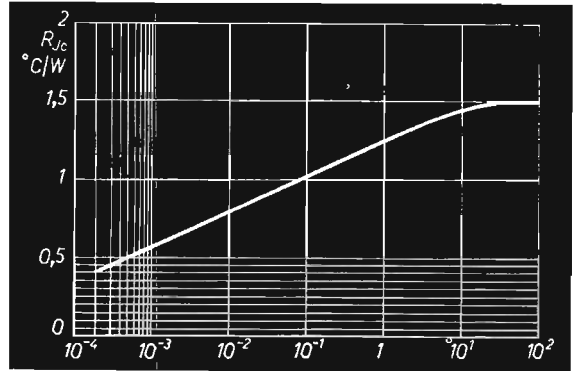



figura 10

Resistenza termica R_{ja} del transistor BDY20, per impulsi di diversa durata.

I dati tecnici di taluni transistori di potenza recano diagrammi come quello della figura 10 in cui, per tempi « t » elevati (ad esempio 100 sec), il valore di R_{jc} è quello « normale » del transistor, mentre per tempi « t » più brevi, il valore di R_{jc} scende sensibilmente rispetto al valore « normale ». Il che sta a indicare che, più è breve il tempo in cui il transistor viene sottoposto a dissipazione, minore è l'aumento di temperatura a cui, a parità di potenza, la giunzione viene sottoposta.

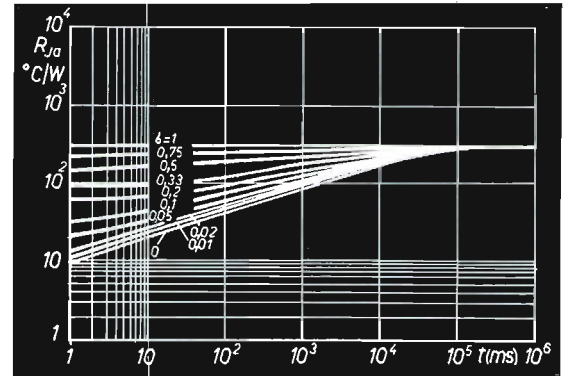



figura 11

Resistenza termica R_{ja} del transistor BC327, per impulsi ripetitivi di diversa durata e per vari rapporti di forma.

La figura 11 riporta invece il diagramma che consente di ritoccare il valore « normale » di R_{ja}, quando il transistor venga sottoposto a forme d'onda impulsive di diverso rapporto di forma, per diverse durate di impulsi.
Essa si riferisce al transistor BC327 e va interpretata nel modo che segue. I dati tecnici di questo transistor riportano tra gli altri dati il valore R_{ja} = = 250 °C/W che è il « normale » valore di resistenza termica tra giunzione e ambiente. Se il transistor viene sottoposto a un regime impulsivo tale per cui l'impulso sia di 5 ms e il periodo sia di 25 ms, si ha un rapporto di forma $d = 5/25 = 0,2$.
Dal diagramma si rileva che, in questa circostanza, la resistenza termica scende a 60 °C/W. E' facile considerare che la linea orizzontale superiore, contrassegnata con $d = 1$, è quella del valore « normale » di resistenza termica, mentre la curva più bassa, contrassegnata con $d = 0$ è quella relativa agli impulsi non ripetitivi. Tra le due curve è compresa la zona relativa a qualsivoglia rapporto di forma, secondo la formula

$$R_d = (R_1 - R_0) \cdot d + R_0$$

dove R_1 e R_0 sono rispettivamente i valori contenuti nelle due linee sopra dette e R_d è il valore di resistenza termica legato al rapporto di forma d (oltre che naturalmente al periodo t).
Nella pratica, se si è in possesso dei dati relativi al transistor in esame, sarà agevole estrarre i dati e applicarli. In mancanza potrà farsi uso del diagramma di cui alla figura 11 che, pur essendo riferito a un preciso transistor, è pur sempre indicativo del comportamento generale dei dispositivi a stato solido.
In tal caso sarà però opportuno inserire un coefficiente di maggiorazione per restare entro i limiti di sicurezza.
Come regola generale, comunque, sempre che gli impulsi non siano brevissimi, è consigliabile calcolare la dissipazione sulla base del picco di potenza.

Raffreddamento forzato

Un cenno, sia pur breve, va fatto per il raffreddamento forzato ad aria, a mezzo di ventilatore, pur esulando questo aspetto dai limiti della presente trattazione.
E' chiaro che, quando sono in gioco potenze tanto elevate da richiedere il raffreddamento forzato, i problemi da risolvere sono più vasti e complessi di quelli che, di norma, si presentano a un radioamatore. Tuttavia, essendo i ventilatori entrati nella pratica corrente radiantistica sarà opportuno familiarizzare con i termini del problema.
L'efficacia dei ventilatori è notevole.
Dalle figure 6 e 7 appare come il raffreddamento forzato possa agevolmente dimezzare i valori di resistenza termica!
I ventilatori sono generalmente contraddistinti con un numero che indica il volume di aria spostata nell'unità di tempo, e cioè dmc/sec.
Per determinare la velocità media dell'aria basta dividere il dato di cui sopra per l'area della sezione d'uscita del ventilatore.
Se ad esempio un ventilatore è dato per 10 dmc/sec e se la bocca d'efflusso dell'aria ha un'area di 100 cmq (pari a 1 dmq) la velocità dell'aria risulterà

$$\frac{10 \text{ dmc/sec}}{1 \text{ dmq}} = 10 \text{ dm/sec} = 1 \text{ m/sec}$$

Ottenuto il valore della velocità dell'aria, le figure 6 e 7 danno direttamente la nuova resistenza termica (decisamente bassa in verità) di quel particolare dissipatore sottoposto a raffreddamento forzato.
Va da sé che ogni fabbricante di dissipatori fornisce (o dovrebbe fornire) i diagrammi appositi.

Fattore di riduzione

I valori di massima dissipazione ammissibile nelle diverse condizioni che si desumono dai dati tecnici, se da soli danno una idea immediata delle caratteristiche del transistor, non esprimono certo tutte le possibilità dello stesso alle varie condizioni di temperatura.
A tal uopo è necessario prendere conoscenza di un altro importante elemento e cioè **il fattore di riduzione, di norma espresso in mW/°C, il quale ci indica di quanto debba essere ridotta la dissipazione in relazione alla temperatura.**
Esso assume un duplice valore, a seconda che ci si riferisca alla temperatura ambiente o del contenitore, e consente di tracciare un interessante grafico, che comprende tutte le possibili condizioni termiche, come quello della figura 12.

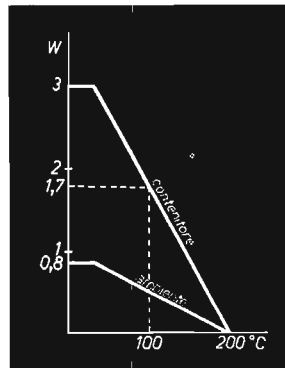



figura 12

Curve di riduzione della dissipazione del transistor 2N1711.

Per quanto sopra detto, le curve sono due: quella più in alto, relativa al contenitore (dissipatore infinito), e quella inferiore, relativa all'aria libera.
Entrambe hanno la parte superiore orizzontale fino a 25 °C, al livello dei valori massimi di dissipazione ammissibile, riportati sui dati tecnici. Ed entrambe hanno una parte inclinata che termina in corrispondenza della temperatura massima ammissibile nella giunzione.
Interpretare il diagramma è semplice.
Per ogni temperatura compresa tra 25 e 200 °C la dissipazione ammissibile scende dal valore massimo al valore indicato dalla curva per la temperatura considerata.
A 200 °C, ovviamente, nessuna dissipazione è possibile, avendo già la giunzione raggiunto la temperatura massima.

Appendice

ESEMPIO n. 1 — Transistor 2N1711. Contenitore TO-39, simile al TO-5.
T_j max = 200 °C.
Dissipazione massima ammissibile P_{max}:

— temperatura contenitore 25 °C : 3 W;
— temperatura contenitore 100 °C : 1,7 W;
— temperatura ambiente 25 °C : 0,8 W;

R_{ja} = 219 °C/W; fattore di riduzione 4,56 mW/°C;
R_{jc} = 58,3 °C/W; fattore di riduzione 17,2 mW/°C.
La conoscenza dei fattori di riduzione ci consente di tracciare il diagramma di dissipazione contenuto nella figura 12. Inoltre possiamo subito verificare graficamente uno dei dati sopra riportati e cioè quello della potenza massima per T_c = 100 °C. Verifichiamo ora, usando la equazione (1), la massima dissipazione ammissibile per T_a = 25 °C

$$P = \frac{200 - 25}{219} = 0,8 \text{ W}$$

e per T_c = 25 °C

$$P = \frac{200 - 25}{58,3} = 3,0 \text{ W.}$$

Alla temperatura ambiente di 35 °C (valore da adottare nei casi pratici) si ha

$$P = \frac{200 - 35}{219} = 0,75.$$

In pratica, cioè, il già basso valore di dissipazione in aria libera, si riduce ancora. Vediamo però che cosa accade adottando uno dei dissipatori illustrati nella figura 5 e precisamente quello per il quale sia R_{sa} = 33 °C/W. Ponendo R_{cs} = 0,3 e usando la equazione (1), si ha

$$P = \frac{200 - 35}{58,3 + 0,3 + 33} = 1,80 \text{ W.}$$

Il che dimostra come l'uso di un appropriato dissipatore consenta di aumentare la dissipazione massima ammissibile a 1,80 W contro il valore normale di 0,75 W in aria libera, e cioè di aumentare sensibilmente le prestazioni del transistor, o quanto meno preservarlo da sicura distruzione.

* * *

ESEMPIO n. 2 — Transistor BDY20, simile al 2N3055. Contenitore TO-3.
T_j max = 200 °C.

Dissipazione massima ammissibile: 115 W alla temperatura del contenitore di 25 °C (detto valore rappresenta un massimo « teorico » corrispondente alla condizione di « dissipatore infinito », per la quale tutto il calore prodotto venga ceduto all'ambiente circostante senza aumento di temperatura alcuno).

R_{ja} = 40 °C/W;
R_{jc} = 1,5 °C/W;
R_{cs} = 0,5 °C/W.

Caso A - In aria libera, alla temperatura di 25 °C si ha

$$P_{max} = \frac{200 - 25}{40} = 4,375 \text{ W.}$$

Caso B - Sempre in aria libera, alla temperatura di 35 °C, si ha

$$P_{max} = \frac{200 - 35}{40} = 4,125 \text{ W.}$$

Quanto questi valori di dissipazione massima ammissibile siano lontano dal valore sopra riportato di 115 W che fa bella mostra di sé nei dati tecnici del fabbricante e quanta importanza assumano i dissipatori, ognuno può notare senza gran fatica.

Caso C - Sia ora la potenza da dissipare P = 50 W; T_a = 35 °C; transistor a contatto diretto col dissipatore. Dall'equazione (1) si ha

$$R_{ja} = \frac{200 - 35}{50} = 3,3 \text{ °C/W.}$$

Dall'equazione (2) si ha

$$R_{sa} = 3,3 - 1,5 - 0,5 = 1,3 \text{ °C/W.}$$

Disponendo di un dissipatore alettato di caratteristiche non precisate (surplus), si consulterà il grafico di figura 5 che riporta i valori di resistenza termica R_{sa} di dissipatori alettati in alluminio, in base al loro volume misurato con i criteri indicati nella figura 3. Si adotterà pertanto un dissipatore alettato del volume di almeno 520 cmc.

Caso D - Nelle condizioni di lavoro previste nel caso C, sia necessario interporre una rondella di isolamento in mica. In tal caso R_{cs} = 0,75 °C/W. Dall'equazione (2) si ha

$$R_{sa} = 3,3 - 1,5 - 0,75 = 1,05 \text{ °C/W.}$$

Il volume del dissipatore alettato, desunto con gli stessi criteri sopra indicati, sale a 730 cmc.
A questo punto sarebbe interessante rilevare le temperature del sistema transistor-dissipatore, secondo il procedimento precedentemente indicato. Applicando l'equazione (1) ai vari casi, le differenze di temperatura $T_A - T_B$ che si stabiliscono agli « estremi » dei diversi elementi costituenti il sistema, sono:

50 x 1,05 = 52,5 °C sul dissipatore;
50 x 0,75 = 37,5 °C sulla rondella in mica;
50 x 1,50 = 75,0 °C sul contenitore.

Partendo dalla temperatura ambiente di 35 °C, sommiamo via via i valori suddetti e riportiamo i risultati parziali sul grafico di figura 13, fino al valore totale di 200 °C alla giunzione che, come quello di 35 °C dell'ambiente, era noto. Si noti per inciso che la temperatura del dissipatore è elevata pur essendo il transistor in condizioni di sicurezza. Attenti quindi a non scottarsi...

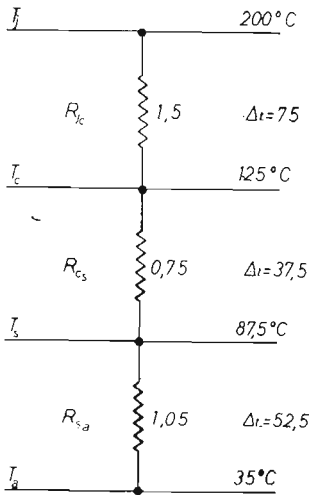



figura 13

Grafico della distribuzione delle temperature calcolate nell'esempio 2, caso D.

Caso E - Ritenuta eccessiva la temperatura del dissipatore ottenuta nel precedente caso D, si voglia adottare un dissipatore più grande, che limiti la temperatura a 70 °C.
Per l'equazione (1) deve essere

$$R_{sa} = \frac{70 - 35}{50} = 0,70 \text{ °C/W}$$

a cui corrisponde un dissipatore alettato in alluminio con un volume di 1300 cmc. In tal caso, per l'equazione (2) si ha

$$R_{ja} = 1,5 + 0,75 + 0,70 = 2,95 \text{ °C/W}$$

e dall'equazione (1):

$$T_j = 35 + 50 \times 2,95 = 182,5 \text{ °C}.$$

L'adozione di un dissipatore di maggiori dimensioni ha quindi ridotto anche la temperatura della giunzione.

Caso F - Sia ora da dissipare una potenza di 65 W alla temperatura ambiente di 35 °C. Si prevede la adozione di un dissipatore alettato in alluminio estruso annerito, con rondella di isolamento in mica e grasso al silicone (R_{cs} = 0,34 °C/W).

Dall'equazione (1) si ha

$$R_{ja} = \frac{200 - 35}{65} = 2,54 \text{ °C/W}$$

e dall'equazione (2) si ha

$$R_{sa} = 2,54 - 1,5 - 0,34 = 0,70 \text{ °C/W}.$$

Dalla figura 7 si rileva che il dissipatore previsto del tipo illustrato nella figura 8) dovrà avere una lunghezza di 22 cm.
Il dissipatore così calcolato appare di dimensioni notevoli, sì che si ritiene di dover ricorrere alla ventilazione forzata. Se il ventilatore adottato spinge l'aria verso il dissipatore alla velocità di 2 m/sec, potremo ridurre la lunghezza del dissipatore a soli 5 cm, a parità di rendimento, come facilmente si rileva dal diagramma di figura 7.

* * *

ESEMPIO n. 3 — Transistor BC327 in contenitore plastico. Dissipazione massima ammissibile a T_a = = 25 °C, pari a 500 mV.

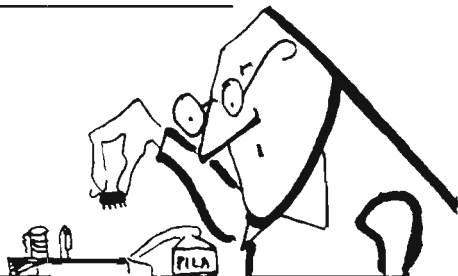
$T_{j\,max}$ = 150 °C;
R_{ja} = 250 °C/W.

Sia sottoposto a un regime impulsivo tale per cui sia t = 40 ms (durata degli impulsi) e T = = 400 ms (periodo). La potenza di picco sia pari a 2 W. Ove questo valore si riferisse a potenza costante, la temperatura alla giunzione salirebbe (equazione 1) a T_j = 25 + 2 x 250 = 525 °C e il transistor brucierebbe istantaneamente. Trattandosi però di dissipazione conseguente a un regime di impulsi ripetitivi, che si verifichi cioè per tempi brevi intervallati da pause più lunghe, vediamo che cosa accade. Calcoliamo innanzitutto il rapporto di forma d = 40/400 = 0,1.
In corrispondenza del valore t = 40 ms, sull'asse delle ascisse del diagramma di figura 11, innalziamo una verticale fino a incontrare la curva contrassegnata da d = 0,1. Quindi tracciamo una orizzontale fino all'asse delle ordinate e leggiamo R_{ja} = = 50 °C/W. Applicando l'equazione (1) si ha

$$T_j = 25 + 2 \times 50 = 125 \text{ °C}.$$

Questa temperatura è inferiore a quella massima ammissibile, il che sta a dimostrare che il transistor lavora in condizioni di sicurezza pur con picchi di potenza di 2 W, contro i soli 500 mW di potenza continua massima ammissibile. * * * * * *

Mentre la ultima eco delle campane di Natale si spegne sopraffatta dal solito pestifero e puzzolente frastuono delle maledette scatolette scoppiettanti e semoventi che ci ostiniamo a considerare utili, e invece ci stanno avvelenando la vita, concedetemi due righe per un discorso serio.
Qualcuno mi scrive protestando per la inutilità, a suo avviso, di una rubrica come questa, con progetti « che quasi mai funzionano » e con uno stile di conduzione « da giornale di barzellette, non di rivista seria ».
Contesto, innanzi tutto, che i progetti dei miei amici (quelli che scherzosamente in rubrica chiamo « sudditi » o « ribaltaletame ») non funzionino; ma quel che più importa, e che sfugge ai miei amabili critici, è che quando i giovani hanno entusiasmo vanno incoraggiati, protetti, stimolati.
In questa epoca così rude, così povera di valori morali, così incline ai musi lunghi, alle tensioni, agli odii, io credo fermamente nell'entusiasmo dei giovani (giovani di età e giovani d'animo), e cerco di dar loro una mano a guisa di mini-mecenate.
E cosa facevano i mecenati di una volta? Chiamavano a Palazzo i loro protetti e li coprivano di attenzioni, di doni, di incoraggiamenti; e così cerco di fare io, con l'aggiunta di un trattamento « sportivo », per contribuire, almeno un po', a portare un sorriso sulle labbra anche di chi, per avventura, non avesse mai avuto né un incoraggiamento né un aiuto.
Incrollabile in questa volontà, riapro anche questo mese le porte di Palazzo, ed ecco le corti riempirsi del solito brulicare di postulanti; do' una slegatina a Fido che deve ancora cenare e mentre lui mi sfoltisce la marmaglia (magari...) mi accingo a dare inizio alla grande babilonia.
Ma prima desidero ringraziare di cuore il gentilissimo signor Renato Sassi di Varazze che mi ha scritto una cortesissima lettera: mi auguro che la Sua opinione viva inalterata nel tempo!
Via con la sigla.

rubrica in esilio
idee e circuiti da provare, modificare, perfezionare, discutere, rivedere
presentano i Lettori, e coordina
ing. Marcello Arias
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

Già da tre mesi si era fatto vivo il Deprat con un appunto, che solo ora riesco a far passare attraverso la mischia.
Leggiamolo:

Sire,

chi é quel saccentone di Romolo Valmori che sul n. 9 di cq, con aria da mattatore, risolve il problema dei 3 resistori "difficili" sprecando ben 740x3=2220 lire italiane? E'forse uno sceicco?

Il Romoletto probabilmente non si rende conto che le tasche degli sperimentatori tendono al color verde, quindi, se non si vuol parallelare qualche resistenza (spesa max. £ 250 e un pò di pazienza), si può optare per un'altra soluzione economica proposta da un bravo lettore :"...Fantini di Bologna (iscrizione all'Albo d'Oro) ha degli ottimi trim-pot da 500 ohm per £ 150/c che in serie a dei resistori all'1% provenienti da ottime schede di compiuter risolvono egregiamente il problema con maggior precisione e valida convenienza."

Le porgo i miei piu rispettosi saluti

Walter Deprat

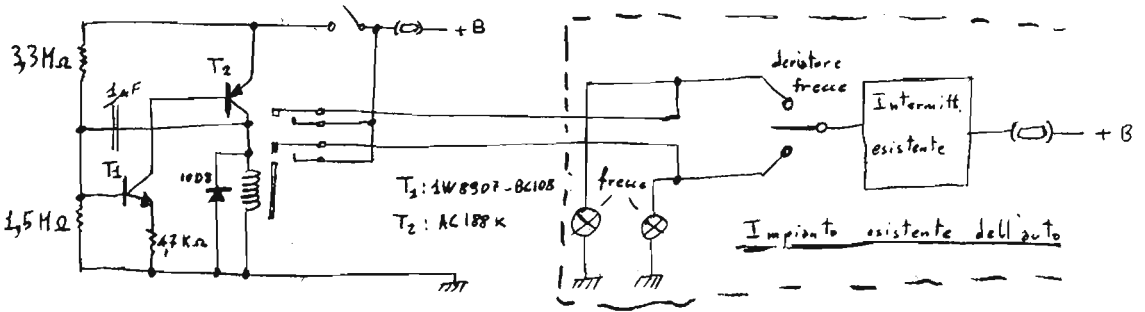
Capito, bambolo?

Bon, prego la regia di mandarmi in pista il primo servo della gleba aspirante vice-aiuto-valvassino.
Più viscido di un'anguilla, ecco a voi **Carlo Russo,** viale Amendola 38, 21016 Luino (VA):

Sire,

a capo chino e battendomi il petto, avanzo in ginocchio al Vostro cospetto. Ebbene sì

HO TRADITO!

un paio d'anni or sono ho inviato all'usurpatore Ugliano lo schema di un lampeggiatore per automobile. Esso permette di far accendere a intermittenza e contemporaneamente tutti gli indicatori di direzione dell'auto, cosa questa utilissima in caso di sosta forzata nella nebbia. Il mio schemino non fu mai pubblicato, forse per una subdola manovra dell'usurpatore o forse perché a Castellammare non sanno che cosa sia la nebbia. A voi Bolognesi però non c'è bisogno di spiegare cos'è la nebbia, pertanto dico solo due parole riguardo allo schema. Esso è derivato dal circuito All-on All-off descritto su **cq** *11/70 e adatto per essere collegato alle frecce dell'auto.*
Riporto lo schema del circuito e quello di connessione all'impianto dell'auto:

Chi vuole può aggiungere una lampadina spia collegata in modo opportuno. La resistenza della bobina del relè deve essere attorno al centinaio di ohm. Se ne avete uno con resistenza maggiore, non buttatelo via: mettetegli in parallelo una resistenza da 150 Ω, 1 W come ho fatto io. Assicuro che questo circuito è installato sulla mia auto da quattro anni e non ha mai dato grane.
Ringrazio per l'ospitalità e giurando fedeltà al vero e unico Prence di Sperimentaropoli, saluto con ossequio.

P.S. 1 - Nella eventualità che la Vostra magnanime generosità voglia elargirmi un premio, rivolgo preghiera di non mandare numeri di **cq,** *in quanto sono già abbonato. Se mi è consentito l'ardire, desidererei diventare cliente di un noto mercante di Bologna...*

P.S. 2 - Dopo aver mangiato un altro panino alla volpe, ho notato che il mio desiderio espresso in P.S. 1 potrebbe venir soddisfatto semplicemente inviandomi il catalogo di Fantini. Preciso che di cataloghi ne ho già a iosa, nei miei cassetti scarseggiano invece le mercanzie di cotal mercante.

Che farabutto!

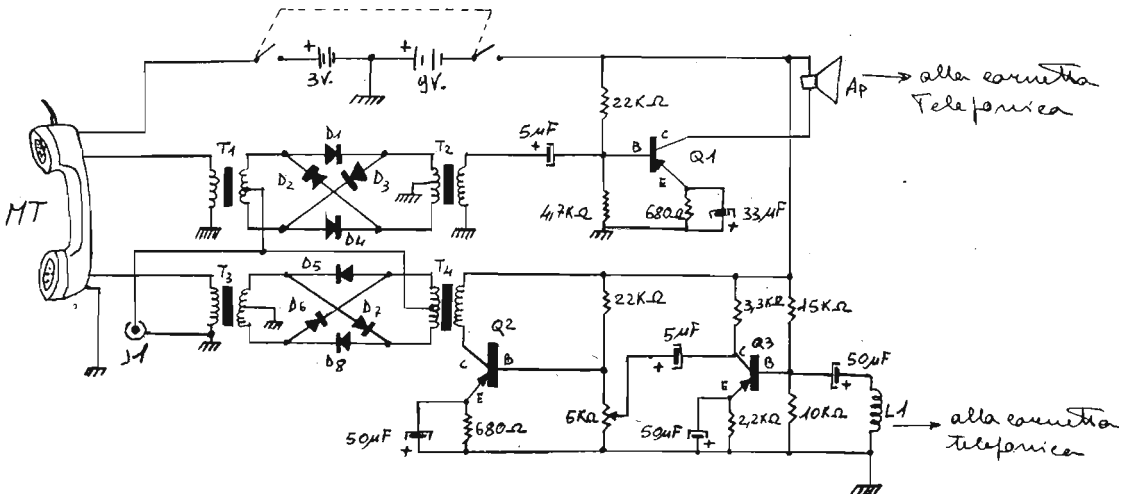
E va bene, n'abbia mercatantìe da Fantini mercante in Bononia per lire milia duodeci o sia Michelangeli 1 più Verdi 2.
Vadi, vadi, non si preoccupa.

⁂

Là in mezzo al mar ci son camin che fumano,
saranno i miei converters che si consumano...
scrive quel burlone di **Filippo Cattaneo,** via Copernico 55, 20125 Milano, nostra vecchia conoscenza.
Beh, a me il distico è piaciuto e siccome sono il Sire, al Cattaneo gli mando la rivista in omaggio da febbraio a fine anno, così mi manda un'altra poesiola.

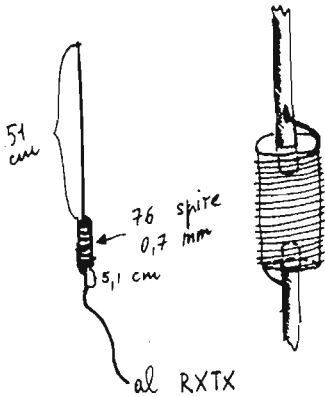
E torniamo alla sperimentation libre.
Il qui di seguito farfugliante (**I0USO, Mario Sotgiu,** viale Marconi 19, 00146 Roma) ci intrattiene con una sua deprimente pensata.
Coraggio.

Caro ingegnere,

come avrai notato sul fascicolo di aprile '76, un tale Antonio Ugliano ha pubblicato lo schema di un dispositivo di segreto: a detta del tristo figuro, emulo del professor Bolen, l'ignobile accrocco dovrebbe garantire la riservatezza delle sue conversazioni telefoniche. Ho pensato perciò di inviarti lo schema di un dispositivo di segreto « funzionante » in modo che, pubblicandolo, tu possa additare al pubblico ludibrio l'Ugliano.
E' necessario che entrambi gli utenti siano in possesso del medesimo dispositivo e che entrambi applichino all'ingresso J_1 il medesimo segnale, che avranno prima convenuto, e che andrà a « mascherare » la telefonata.
Il cuore di tutto il circuito è costituito da due modulatori bilanciati ad anello: il modulatore costituito da D_1, D_2, D_3, D_4, mescola il segnale che vogliamo « mascherare » con il segnale applicato a J_1; il modulatore formato da D_5, D_6, D_7, D_8, invece, separa i due segnali miscelati rendendo così intellegibile la voce del corrispondente.

All'ingresso J_1 può essere applicato un segnale a frequenza fissa, oppure il segnale prelevato dall'uscita audio di un ricevitore radio, in questo caso naturalmente entrambi i corrispondenti dovranno sintonizzarsi sulla stessa stazione; adottando quest'ultimo sistema sarà estremamente difficile per un eventuale ascoltatore neutralizzare il dispositivo di segreto.
Nella speranza di veder pubblicata questa mia e confidando nella tua generosità ti saluto cordialmente.

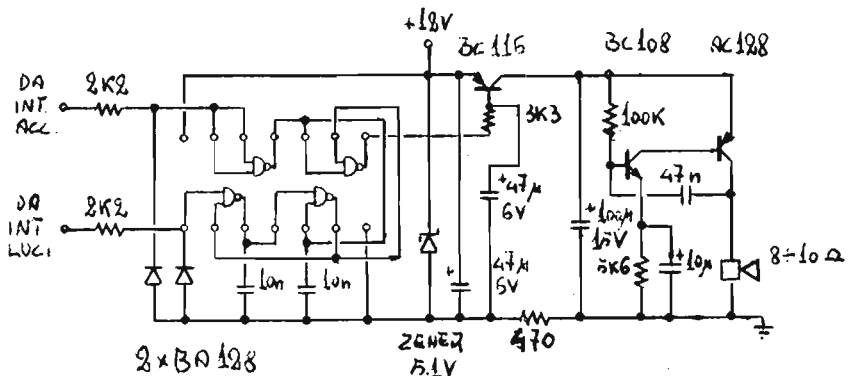
Anch'io ho un dispositivo segreto, furbastro, e il premio te lo becchi in codice: nu olegnalehoim e ozzem id ecrem lad initnaF.

Così, mentre strappano i denti al prossimo, vado in onda con un mini-intervento, quasi una intramuscolare: **Daniele Vescovini,** via Manin 36, Modena.

Egregio Ingegnere,

Pseudo progetto per tutti coloro che hanno un Walkie Talkie sul fondo del cassetto e non intendono farlo ammuffire!
Trattasi di antenna a stilo caricata (con debita bobina di compensazione), che, se tutto viene fatto a puntino, permetterà collegamenti sino a oltre 1 km, questo senza aumentare la potenza di uscita del baracco (personalmente ho fatto 1500 m e non in aria aperta).
Questa antenna è da sostituire all'originale e non necessita di eventuale bocchettone schermato come nei normali RTX a 23 ch.
Speriamo che se il todos interessa, il PROBIVIRUS di noi tutti, si pregierà di pubblicarlo e, casomai gli venisse un raptus, di mandarmi il Manuale delle Antenne (forse ne ho bisogno!).
Le misure e i rapporti da adottarsi sono i seguenti: parte superiore dello stilo (tondino di ferro o altro, ∅ 1 mm) 51 cm; bobina 76 spire ∅ 0,7; parte inferiore dello stilo 5,1 cm.
Supercongratulazioni per la rubrica e ossequi.

Vada per il Manuale al Daniele, e sotto con lo sdentato.

Egr. Ing. (Sperimentare in Esilio)

Le invio questo mio progettino speranzoso di vederlo pubblicato, e che sia di una qualche utilità a qualcuno sbadato quanto me.
Si tratta di un semplice avvisatore di luci accese per auto che interviene solo quando si spegne il motore a luci accese.

I componenti non sono critici e si possono sostituire con altri similari; per l'integrato ho usato un DTL tipo 9946 di recupero, come del resto tutti gli altri componenti, ma può servire anche un TTL 7400.
Scusi per la pagina di quaderno ma è per fare un disegno decente e comprensibile (lo spero).

Salutandola

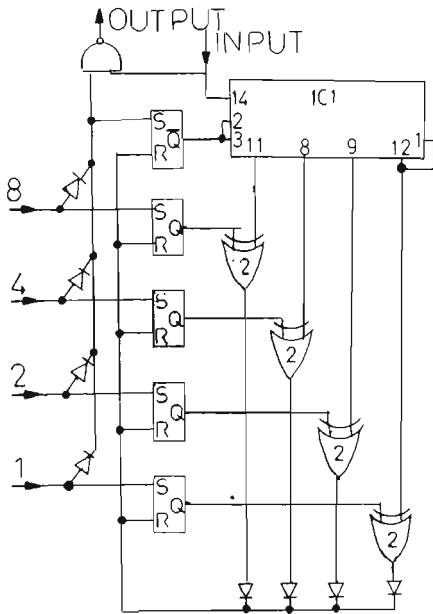
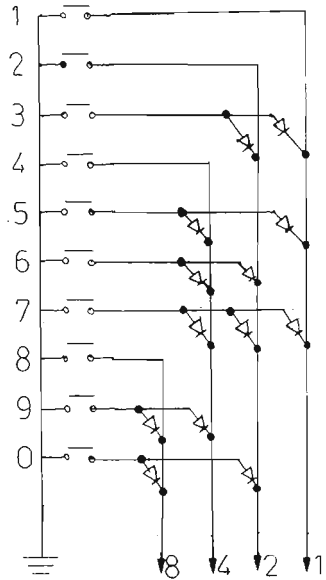
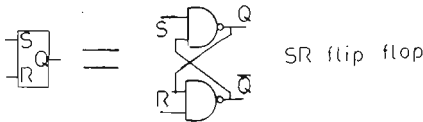
Luigi Bertucco
via Valeggio 14
37100 VERONA

E bravo lo sbadato.
Forza con il prossimo.

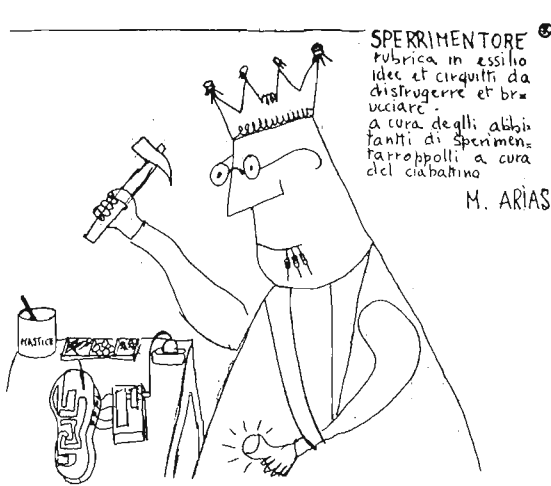
Uh, che sbadato, dovevo ancora dire qualcosa al Bertucco ma ANMARCORD.

Allora vi caccio tra i canini the next farfuliator: **Alberto Boiti**, via Oberdan 2, 33038 Tolmezzo (UD):

Egregio,

chi ti scrive (io) non è un comune elettromaniaco, sul tipo di quelli che sei abituato a cestinare, infatti, non solo ho un'intelligenza leggermente superiore a quella di Einstein (il mio I.Q. è 187) ma sono pure terremotato. Devi ringraziare il terremoto e la SIP se mi sono abbassato a scriverti; infatti, per merito del terre, la summenzionata SIP ha detto che per noi dei comuni colpiti le telefonate sono gratis. Così mi sono attaccato al telefono e mi sono accorto subito che la lentezza del disco combinatore era incompatibile con uno sfruttamento adeguato della situazione. Da lì è nata la mia favolosa idea (favolosa è poco); un combinatore telefonico a tastiera! *(evviva, evviva). Finito lo sproloquio sul perché, passo senza indugi al percome: lo schema che si vede sulla destra (quella è la sinistra, imbranato) è una matrice di diodi che fa da convertitore decimale/binario e i terminali 8421 vanno collegati ai rispettivi 8421 dell'altro schema.*

da 1 a 0 Sono pulsanti in chiusura
IC 1 è un SN7493
IC 2 un SN7486
Tutti gli SR flip flop sono formati da due porte NAND contenute negli SN7400
Tutti i diodi sono 1N914

Dall'altra parte (a sinistra, non dietro, biado) si vede il contatore degli impulsi, in cui le porte col 2 dentro sono, se non lo sai, delle « Exclusive OR » Gates. In due parole il funzionamento: la pressione su uno dei pulsanti provoca la commutazione dei ff interessati e del ff con l'uscita Q̄ che abilita IC1 a contare e la NAND a trasmettere gli impulsi (sempre presenti) all'uscita. Quando le uscite di IC1 concordano con quelle dei flip-flop (impostate dal tasto) le quattro porte Ex.OR vanno con l'uscita bassa, il che resetta tutti i ff e voi potete parlare con l'America anche se chiamate il vicino di casa. Chi non ha capito è pregato di non scrivere, tanto non gli rispondo.
E tu, specie di babbuino, non credere di fregarmi con l'invio di libri o abbonamenti, sono abbonato e i libri dell'elettronica li ho tutti (l'ultimo mi è arrivato in questi giorni) e con questo appunto ti saluto, re di sperimentaropoli (bella gloria!), con la promessa di mandarti, appena pronte, tutte le aringhe che ho in serbo.
Addio.

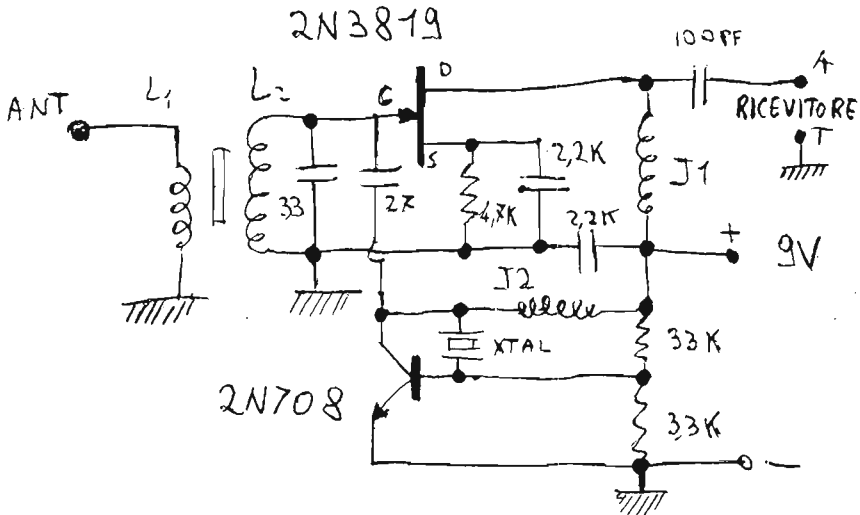
Allo scimpanzè qui non ho capito cosa gli va a genio: abbonamenti no, libri neppure, mah... gli manderò una decina di µA709, **tutti uguali**, così si da' una goduta...
Come dice? Al Bertucco? Ah, che sbadato! Beh, dieci anche a lui; mal comune, mezzo gaudio...

* * *

Sentite, qua non si va avanti se a questo non gli pubblico almeno la vignetta; e sia, vai con la caricatura e gira al largo che se ti vede Fido sei fatto.
Gli tirerò tra i denti la rivista da febbraio a giugno (divento sempre più debole), mentre ne pesco un altro dal truogolo.

MAURIZIO CATTELAN VIA S. FRANCESCO 136
35100 PADOVA

À vous **Luca Boria,** via Europa 33, 60024 Filottrano (AN), con un miniconverter per CB:

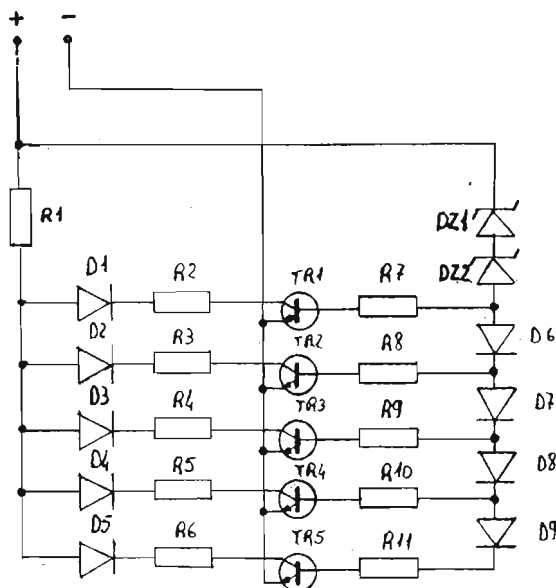
Gentile prence di Sperimentaropoli.

Ti mando questo progetto di convertitore per CB che applicato a un qualsiasi ricevitore OM può ricevere perfettamente tutti i 23 canali compresi quelli Alpha.
Le bobine sono così costituite: L_1, 2 spire filo flessibile avvolte su L_2; L_2, 8 spire di filo smaltato ∅ 0,3 mm su supporto con nucleo ∅ 6 mm. Le impedenze sono 2,5 mH (J_1) e 1 mH (J_2) ma non sono critiche. La frequenza del quarzo deve aggirarsi sui 26 MHz.
L'antenna è uno spezzone di filo superiore al metro.

Per la taratura basta mettere il condensatore variabile del ricevitore sul canale 12 e tarare per la migliore ricezione L_1 e L_2.
Ringrazio umilmente sua maestà per aver letto le mie righe.

Bravo Luca: il Sire di Sperimentaropoli va ossequiato senza Boria, ma con umiltà... Uh, Signur, che ghiacciata...
Al Luca sia data facoltà di ordinare merci al Fantini per lire milia diece, mentre portano alla mia aurea presenza l'ultimo del blocchetto (è sempre quello fortunato, vince la Lotteria di Capodanno): **Cesare Tadiello,** via Belvedere 10, Gazzolo Arcole (VR):

•

Spett. Ingegnere,

nonché Sire di Sperimentaropoli, mi pregio di presentarle un progettino degno di ogni « Leddomane », da me scopiazzato e adattato a fungere da voltmetro nell'alimentatore del mio baracchino. L'indicatore che vorrebbe essere quasi digitale consta di cinque led che si accendono a 11-12-13-14-15 V rispettivamente (circa) realizzando una striscia di luce che si allunga con la tensione.
Variando DZ1 - DZ2 si può variare la gamma di tensioni di accensione a patto di cambiare di conseguenza la R1 altrimenti tutti i led tendono a spegnersi... per sempre!
Ed ecco lo schema:

•

E ora se il munifico Sire (notare la maiuscola) mi vuole elargire con qualche sua briciola gradirei il volume sulle antenne oppure lo stampato del contagiri a led (non mi smentisco « Viva il led »).
Concludo prima che qualcuno mi tagli l'antenna.
Saluti e staffilate sui denti con una « frusta nera ».

Anche lui sia accontentato col Manuale delle antenne e, in via di assoluta liberalità, anche con lo stampato del contagiri led, mentre io, essendo le undici di sera ed essendo qua a leggere le vostre disgustose lettere da stamane alle dieci (oh, è domenica, porcaccio giuda!!), me ne vo a nanna.
Smazzolate sugli alluci.

poche idee, ma ben confuse... ovvero come t'insegno a progettare...

... un ricevitore per i 144 FM

I2CUS, Enrico Castelli e I2GLI, Achille "Chicco" Galliena

1. La prima volta che vidi il Castelli

La prima volta che vidi il Castelli, in un tardó pomeriggio del novembre 1966, in via Petrella a Milano, su un'incredibile bicicletta che in gioventù doveva essere stata azzurra, teneva stretto in mano, adorandola con sguardo allucinato, una orribile mostruosità che si ostinava a chiamare « Ricevitore superrigenerativo per i 144 MHz ».
La sua giovane età, e la cronica carenza di quattrini ad essa legata, lo portavano a considerare i fatti del mondo e della vita, e in particolar modo la tentacolare disgustosità che portava con sé ormai da giorni e giorni, come cosa meritevole di entusiastica approvazione.
In effetti il costo di transistori del tipo OC170 (usato da Guglielmo Marconi per inventare « l'aradio ») e la scarsa comprensibilità da parte nostra della bibliografia ufficiale, erano tali da indurre qualsiasi studente dei primi anni di liceo a ritenere prodigioso il funzionamento di un'abnormità (solo 20 x 15 cm) contenente un unico transistor che portava evidenti i segni di altri quattordici montaggi.
Da allora sono passati dieci anni.
Superrigenerativi, se Dio vuole, non se ne fanno più, e gli OC170, con il loro stravagante capoccione, sono forse rimasti in fondo al cassetto degli « spaventi » che più o meno tutti abbiamo.
Astraendoci sistematicamente nelle paranoiche lezioni di Latino e Italiano, si meditavano sempre nuovi orrori, puntualmente realizzati a casa passando a poco a poco dalla tecnologia del cartone (o masonite, talora) a quella della vetronite, percorrendo, caduta per caduta, tutto il doloroso calvario di apprendimento dell'autocostruttore.
Risparmiandovi tutta l'atroce storia, piena di risvolti non sempre edificanti, arriviamo all'altro ieri quando il Galliena, ormai smaliziatissimo e con le spalle curve dal peso dell'enorme esperienza accumulata in questo decennio, rischia con abile ed elegante manovra di distruggere gran parte del parco strumenti del Politecnico di Milano, riuscendovi solo parzialmente e nascondendo, con mossa goffa e furtiva, l'annerita e fumante massa nell'antro più oscuro del terzo piano.
E' chiaro quindi che a questo punto siamo perfettamente in grado di illustrare quali siano i criteri più validi sia dal punto di vista della progettazione, sia dal punto di vista tecnologico ed economico per « l'autogestione » completa di questo hobby.
A parte gli scherzi, intendiamo rivolgerci a quella larga fascia di persone che pur essendo in grado di realizzare la gran parte dei progetti che appaiono comunemente sulle riviste, non sono talvolta in grado di farlo autonomamente o addirittura di apportare semplici modifiche.
Per illustrare i concetti base di progettazione e tecnologia, utilizzeremo come « casus belli » alcune realizzazioni, anche complesse che ci permetteranno di esemplificare il discorso. Si cercherà di sviscerare il problema nei suoi punti essenziali, tralasciando tutte quelle « finezze » che, in pratica, al costruttore medio non servono gran che, mettendo invece l'accento su quegli aspetti che sono

più frequentemente ricorrenti e che possono riguardare indirettamente progetti di altra natura.
Ci dedicheremo come « ouverture » allo studio e alla realizzazione di un ricevitore per i 144 FM: questa idea è stata scelta non certo per la sua originalità (alzi la mano chi non ne ha visti almeno 1000, di cui 945 su questa stessa rivista) bensì per l'interesse che pensiamo possa suscitare nella « canaglia », in quanto compendia gran parte dei problemi che un radioamatore è in genere costretto ad affrontare.
Lo schema a blocchi di questo ricevitore può, in linea di massima, essere raffigurato così:

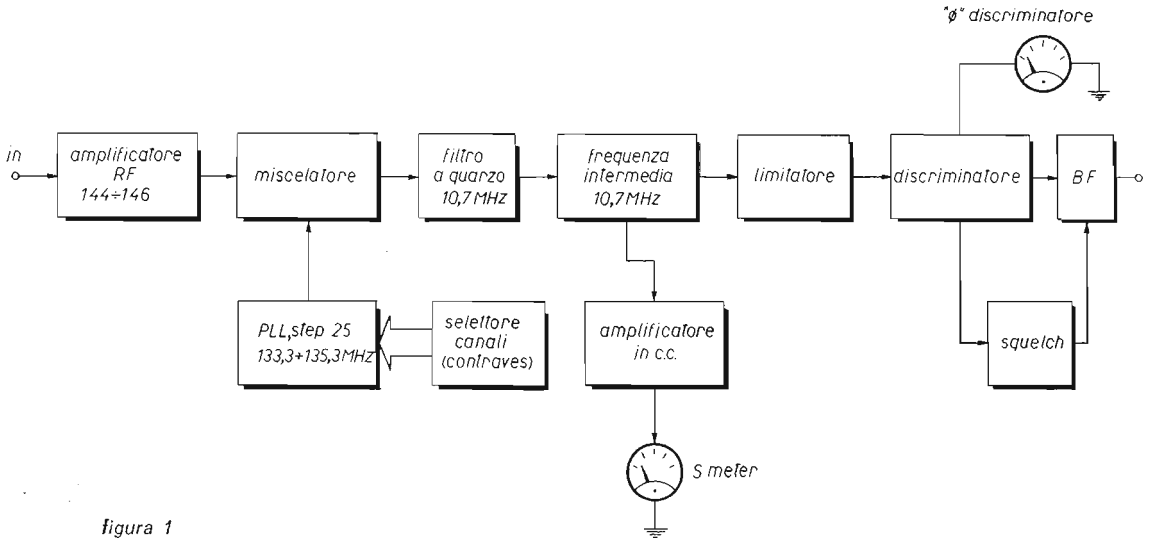



figura 1

Ricordiamo che per « schema a blocchi » si intende quel particolare modo di descrivere un apparato in base alle singole funzioni che esso compie, senza però interessarsi di come queste stesse funzioni vengano realizzate: si definiscono solo i parametri caratteristici di ogni singolo blocco (amplificazione, attenuazione, frequenza caratteristica di lavoro...).
Al limite potremmo descrivere tutto il ricevitore con un unico blocco che abbia come parametri caratteristici la sensibilità di ingresso per una certa qualità del segnale riprodotto in uscita, e la frequenza, o la gamma di frequenze, alla quale esso lavora; che poi contenga un solo transistor o quattromila valvole, a questo livello poco importa: nel frazionamento di questo blocco in altri « sottoblocchi », interverranno considerazioni di altra natura (tecnologia, economia, dimensioni...) che guideranno il progettista verso una certa soluzione.

Il megablocco
(figura 2)

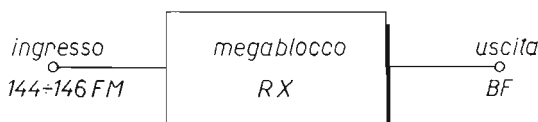



figura 2

Enrico Castelli

Nacque a Milano nel 1952.
Antipatico come pochi, l'abissale ignoranza che lo contraddistingue è seconda solo alla sua repellenza fisica.
Nelle notti di luna piena ama saltellare nelle campagne nebbiose su di un piede solo, sostando di tanto in tanto per pettinarsi la faccia e le palme delle mani.
Frequenta da tempo immemorabile il Politecnico di Milano, dove non è raro incontrare professori dall'orecchio mozzo a causa di un suo accesso d'ira.
E' meglio non contraddirlo.

Achille Galliena

Gli mancano di netto le orecchie.
Diventa pallido e inizia a tremare come una foglia quando solo sente la parola licantropo.
Possiede uno sviluppatissimo senso del pericolo e pochi capelli, molti dei quali bianchi.
Coltiva altri interessi, quali: astronomia (fasi lunari), atletica (100 piani e 110 ostacoli), medicina (pronto soccorso).
Anch'egli ha frequentato l'ultimo anno di Elettronica al Politecnico di Milano, senza eccessivi risultati a causa di misteriose quanto improvvise fughe alla vista del Castelli. Non si laureerà mai.

Questo megablocco, nei nostri intendimenti, avrà le seguenti caratteristiche:

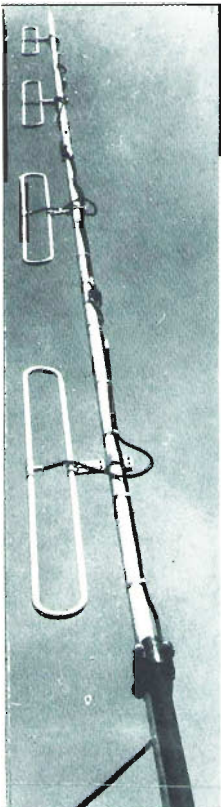
- *sensibilità: 1 μV per 20 dB (S + N) / N;*
- *frequenza di lavoro: 145 ± 1 MHz;*
- *demodulatore adatto per FM o PM;*
- *sintonia tramite sintesi di frequenze a PLL;*
- *tecnologie impiegate: MOS, COSMOS, MSI, transistoraglia comune.*

A questo punto si potrebbe pensare di dover togliere il pane di bocca ai figli per circa quindici anni per poter reperire i liquidi necessari a sostenere una opera di così elevato impegno economico: se sperate che vi diamo torto, vi sbagliate.
Il discorso verrà completato nel giro di alcune puntate, in maniera tale che ogni stadio disponga di un ampio spazio nel quale possa essere esaurientemente studiato e descritto.
Poiché non intendiamo procedere senza la vostra partecipazione, che ci sarà utile per focalizzare i problemi tipici di fronte ai quali l'hobbysta medio si siede e piange, alla fine di ogni prossima puntata saranno riportate le lettere riguardanti gli aspetti più interessanti, o quelli meno chiari, quelli cioè che in ultima analisi sono più richiesti, in modo che possano essere ripresi e ulteriormente approfonditi.
Per stimolare questa corrispondenza, proporremo altresì un problema riguardante lo stadio appena descritto (modifiche, migliorie, semplificazioni...) e pubblicheremo, premiandola, la soluzione più brillante.

Dal prossimo mese inizia lo spettacolo.

enrico castelli
via Medardo Rosso 15
milano

chicco galliena
via Civitavecchia 99
milano

Indirizzate a chi volete...
siamo pronti...

a cura di CAN BARBONE 1°

VIA ANDREA COSTA 43
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)

(43esimo martirio)

Oh mio Dio che sfacelo!
E pensare che vi avevo dato un DECA-QUIZ, nell'ottobre scorso, così facile, ma così facile che l'avrebbe saputo risolvere anche Mike Bongiorno senza l'aiuto degli esperti!
D'accordo, prima che termini questa puntata può darsi che qualcuno mi invii la soluzione esatta, ma finora su 45 lettere ricevute il più bravo ne ha azzeccate 9, nessuno che mi abbia fatto l'en-plein!

Rammentate le domande?:

1) Quanti quarzi ci sono in un baracchino da 46 canali?
2) Una Ground-Plane lavora sul piano orizzontale o verticale?
3) Cosa significa esattamente l'abbreviazione CQ?
4) A cosa è adibito il canale 7 della banda cittadina?
5) Che cosa è il ROS o SWR che dir si voglia?
6) Perché si dice che le antenne direttive « guadagnano »?
7) Cosa si intende per VFO?
8) Qual'è il « lato freddo » di una induttanza?
9) Come si chiamano gli elettrodi di un transistor bipolare?
10) Quando un QSO può essere definito DX?

Le dieci risposte esatte dovevano essere: (anzi lo sono!)

1) In un baracchino da 46 canali ci sono 20 quarzi.
2) Una Ground-Plane lavora sul piano verticale.
3) CQ è l'abbreviazione dall'inglese Calling Quarter.
4) Il canale 7 è adibito alla chiamata, non per QSO prolungato.
5) Il ROS è il rapporto esistente fra potenza irradiata e potenza riflessa.
6) Perché convogliano la potenza in una sola direzione.
7) Per VFO si intende un Oscillatore a Frequenza Variabile.
8) Il lato verso massa o verso l'alimentazione.
9) Emettitore, Base, Collettore.
10) Quando il rapporto fra distanza e potenza è molto elevato.

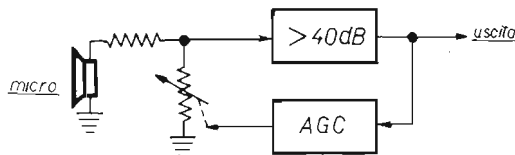
Tutto qui, se penso che per alcune domande molti mi hanno scritto delle mezze pagine mi vien voglia di piangere, comunque senza far nomi ve ne riporto alcune che meritano di essere citate:
1) BOH?!
17, li ho contati!
E' pura matematica, sono 92.
Non lo sai nemmeno tu, ti piacerebbe che te lo dicessi eh?
2) Una Ground-Plane essendo a polarizzazione verticale irradia orizzontalmente.
Una Ground-Plane non lavora affatto, sta ferma lì e basta!
3) CQ significa « Chiamata generale » e deriva dall'inglese « I seek you » che significa appunto « ti sto chiamando » (N.B. per i giornalai significa 1000 lire a copia!).
6) Perché pigliano la tangente sulla loro vendita!
Balle, non guadagnano un tubo, chi guadagna è solo chi le vende.

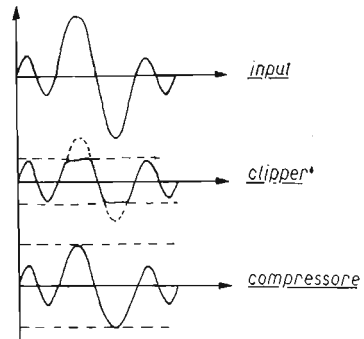
8) Il lato freddo di una induttanza è quello con i ghiaccioli appesi!
E' quello col raffreddore.
E' quello che sta dalla parte opposta al lato caldo!
9) Tu mi vuoi fregare, se è bipolare non è un transistor perché altrimenti sarebbe tripolare quindi è un diodo e allora gli elettrodi si chiamano anodo e catodo.
10) Quando viene da destra, se venisse da sinistra si chiamerebbe SX non DX. Il DX è quando uno fa una fatica matta per farlo perché la stazione arriva debole debole, tutti la chiamano e così io non lo faccio perché se attacco il lineare faccio TVI.

Che ne dite miei furboni? Meno male che vi conosco, vi piace l'humor elettronico, divertitevi pure tanto con me non la spuntate, ad ogni modo ho il buon gusto di fermarmi qui anche se tante altre rispostine meriterebbero gli onori di una cornice in legno massiccio a fregi dorati. Il nostro ragioniere sarà felice di apprendere che nessuno è riuscito a strappare un abbonamento gratuito, dal canto mio pure io sono felice di pubblicare alcuni degli schemetti che avete allegato alle risposte del DECA-QUIZ e anche voi sarete felici di apparire pubblicati sulla più bella rivista del mondo e così tutti vivremo felici e contenti.

Sia dato inizio al vostro gaudio con una microfonata dell'**Angela Gentili** di Roma: *Sperando che le risposte siano esatte ed esaurienti, per farmi perdonare l'orribile grafia, ti allego un articoletto che il mio OM/CB, GF, teneva da tempo in un cassetto e che riguarda un preamplificato autocostruito (lui dice che ha fatto tutto da solo, ma se non c'ero io! Hi!!). Al prossimo Quiz ti allegherò un altro intruglio che ho fatto nel baracco per ridurre gli sblateri! Però devo riconoscere che anche quello funziona!! Una strettona di mano a S9+ e 73 + 51 a tutti, Ciao - PAPEROTTOLA.*
Fa piacere vedere una famigliola così unita vero? Vai GF, tieni alto il prestigio del sesso forte, non dar retta a « quella là » il **tuo** pre è veramente OKK (con due kappa!).

Il preamplificato di GF

Come è noto, l'uso del microfono preamplificato, quando bene impiegato, migliora notevolmente la resa del baracchino perché modulando per intero la portante consente un aumento del livello medio di modulazione attorno al 50 % dando maggior forza di penetrazione nel QRM. Ora il problema è solo quello di stabilire quando è bene impiegato e quando no, perché se la percentuale di modulazione supera il 100 %, si producono spurie, sblateri e si distorce il segnale. Ed ecco allora intervenire quegli automatismi chiamati CLIPPERS e COMPRESSORI. Scartato a priori il clipper perché tosando i picchi eccessivi di modulazione è vero che evita gli inconvenienti quali sblateri e spurie, ma è anche vero che introduce una certa distorsione mandando a farsi benedire il QRK a R5, GF ha scelto allora il compressore, ovvero quel dispositivo che riduce la dinamica del segnale modulante, cioè amplifica molto i segnali deboli e poco quelli forti. Lo schema di principio, ormai classico, è riportato in figura e il funzionamento è il seguente:

Il segnale proveniente dal microfono viene applicato, tramite un partitore resistivo, a un amplificatore avente un guadagno di circa 40 dB; in uscita un opportuno AGC provvede a fornire una tensione di controllo proporzionale all'uscita dell'amplificatore: in altri termini, più forte è la voce modulante, più alta sarà l'uscita dell'amplificatore e quindi maggiore sarà la tensione di controllo fornita dall'AGC. Ora, se questa tensione riesce a far variare il rapporto del partitore d'ingresso, è chiaro che varierà la porzione del segnale prelevato dall'amplificatore e quindi proporzionalmente si ridurrà l'uscita. Ciò si realizza adottando come resistenza variabile quella offerta tra collettore ed emettitore da un tran-

sistor funzionante con tensione VCE nulla. Si noti che con questo dispositivo si evita l'azione di taglio tipica dei circuiti clippers: la forma d'onda in uscita resta ancora sinusoidale e l'intervento del compressore non risulta fastidioso come quello dei « tosatori », perché non squadra il segnale: →

Lo schema elettrico illustrato è relativamente semplice e niente affatto critico; in seguito verranno suggeriti brevi consigli per marciare più spediti, ma in linea di massima non dovrebbero sorgere intoppi.

C_1 4,7 nF, ceramico
C_2 10 μF *
C_3 10 nF, ceramico
C_4 10 μF *
C_5 10 μF *
C_6 100 μF *
C_7 1 μF *
C_8 1 μF *
C_9 100 μF *
* elettrolitici 12 V

Q_1 BSX87
Q_2 BC209C
Q_3 MPS6518
Q_4 BC109C
Q_5 2N1304

D_1 1N34
D_2 1N34
D_3 zener, 9 V, 200 mW
D_4 led

R_1 6,2 kΩ
R_2 10 kΩ, trimmer
R_3 47 kΩ
R_4 4,7 kΩ
R_5 2,2 kΩ
R_6 220 kΩ
R_7 1 kΩ, potenziometro
R_8 820 Ω
R_9 150 kΩ
R_{10} 33 kΩ

R_{11} 3,9 kΩ
R_{12} 1 kΩ
R_{13} 22 kΩ, trimmer
R_{14} 470 Ω, 1/2 W
R_{15} 1 kΩ, 1/2 W

tutte 1/4 salvo R_{14} e R_{15}

K relay 2000 Ω, 12 V

Il suo funzionamento è il seguente: Q_2 e Q_3 formano un amplificatore fortemente controreazionato, il cui guadagno è dato essenzialmente dal rapporto della rete di controreazione; nel nostro caso, essendo tale rete costituita da R_6 / R_5, sarà:

$$G = 20 \log R_6/R_5 \cong 40 \text{ dB}$$

Il transistor Q_4 amplifica ulteriormente il segnale e i diodi D_1 / D_2 lo rettificano in un circuito duplicatore di tensione ottenendo così un segnale in continua atto a pilotare Q_1; questi, unitamente a R_1, costituisce il partitore d'ingresso, del cui funzionamento abbiamo già detto. La costante di tempo del circuito raddrizzatore è stata scelta in modo da far agire nella maniera corretta l'intervento di Q_1, evitando ritardi o azioni troppo prolungate. Da tener presente che in altri circuiti similari in luogo di Q_4 si usa un trasformatore intertransistoriale montato come elevatore di tensione. Dato però che ormai tali componenti stanno diventando « obsoleti » e quindi costosi, si è preferito aggirare l'ostacolo.

Completa lo schema un potenziometro per dosare il livello di uscita e un transistor stabilizzatore di tensione. Mentre il primo serve per poter meglio impiegare più microfoni aventi resa diversa, il secondo è una sofisticheria forse superflua, ma indubbiamente comoda qualora non si voglia alimentare il compressore con batterie separate. E' previsto anche un diodo led per indicare quando il compressore è funzionante, ma sarebbe senz'altro più utile impiegarlo per indicare i picchi di modulazione, anche se ciò richiede un ulteriore amplificatore pilota.
Per la commutazione ho voluto inserire un relay comandato dallo stesso pulsante ricezione / trasmissione (PTT) del microfono, perché in effetti l'amplificatore di 40 dB provoca un certo fruscìo di fondo che in alcuni baracchini (PACE 123/28) dà fastidio in ricezione. Interrompendo semplicemente l'alimentazione di tale relay, si aziona o meno il compressore; a ciò provvede S_1, ma constaterete ben presto la sua inutilità perché l'apparato lo lascerete sempre inserito. Per la realizzazione si consiglia comunque di effettuare il montaggio pulito e ordinato, non necessariamente su circuito stampato, ma almeno su basette perforate già ramate e dischetti; un buon montaggio, oltre ad essere « bello » è facile da mettere a punto, si può rapidamente riparare e difficilmente ci delizia con inneschi e stranezze varie. I componenti, ad eccezione di Q_2 e Q_3 che debbono essere scelti fra quelli ad alto guadagno, possono essere sostituiti da un vasto numero di equivalenze; vanno benissimo quei transistori e diodi provenienti da schede surplus di elaboratori elettronici, a patto però che siano NPN al silicio!
Norme per la taratura:
— sconnettere R_{13} onde non far agire il partitore variabile d'ingresso e regolare R_2 per la miglior sinusoide in uscita; serviranno allo scopo un generatore BF e un oscilloscopio; in loro assenza ci si può arrangiare a orecchio sfruttando il baracchino in posizione PA;
— ricollegare R_{13} e regolarla per la miglior azione di taglio, dopo aver posto R_7 al centro corsa.
E' possibile (e GF lo preferisce soprattutto per la sua praticità in /M) prelevare i 12 V di alimentazione direttamente dal baracchino utilizzando un piedino libero del jack microfonico. Eventualmente sorgessero inneschi, filtrare nel baracchino tale alimentazione mediante apposito pi-greco realizzato con una impedenza RF del tipo VK200 e due condensatori da 10 nF.
Non mi resta altro da dire; resto comunque disponibile sia in frequenza (propagazione e QRM permettendo) o per lettera in via Selinunte 49 - 00174 ROMA coi miei 73 e 51 di buoni DX (con QRK = R5!!). Ciao a tutti - GF.

* * *

Per allentare un tantino la pressione, prima di passare a un altro validissimo progetto desidererei chiarire una piccola faccenda personale dando così risposta a tutti coloro che fanno (e la cosa sembra che li diverta!) supposizioni sul mio insolito pseudonimo.
TUTTI hanno capito che ho scelto « Can Barbone » perché ha le stesse iniziali di « Citizen's Band », ma a molti dà fastidio al punto di propormi di cambiarlo con « Cinciallegra Beata », « Ciccio Bello », « Camillo Benso », « Cocco Bill » e via discorrendo.
Altri, per paura di offendermi, indirizzano le lettere semplicemente « A C.B. 1° » con grande gioia del postino il quale mi recapita « TUTTE » le lettere con indirizzo incomprensibile.
Altri muoiono dalla voglia di conoscere il mio vero nome, ah, il fascino del mistero! Sarò buono, vi dirò la verità, tutta la verità, nient'altro che la verità.
Quando nel luglio del 1972 iniziai a scrivere « CB a Santiago 9+ » sembrava inconcepibile che un OM quale io sono fin dal 1965 si occupasse di argomenti riguardanti la banda cittadina, c'era da rischiare il linciaggio. Il mio amore per la radio però era (ed è) tale da non indurmi a prendere in considerazione certe inesistenti discriminazioni di casta. Negli anni passati avevo accumulato un certo bagaglio di esperienze in campo radiantistico e l'occasione di scrivere su questa rivista mi permetteva di comunicarle ad altri appassionati. Mi avreste subito accettato come I4KOZ, Maurizio Mazzotti? Forse sì, forse no e io, non volendo correre rischio alcuno, ho scelto il modesto pseudonimo che ormai da un lustro mi accompagna e vi dirò, mi ci sono affezionato e non lo cambio più.

Beh torniamo ad argomenti che riguardano più da vicino il nostro hobby osservando il lavoro di **Fabio Bonadio** di Pisa, il quale avrebbe azzeccato tutto il DECA-QUIZ se non avesse commesso alcune piccole inesattezze, peccato! Ad ogni modo il suo progetto mi sembra interessante e ve lo dò con una mia nota personale. La parola è a Fabio:

Esaurite le risposte del DECA-QUIZ passo a illustrare un accessorio che penso possa interessare chiunque si diverte a smanettare con i baracchini e i trasmettitori in generale fino a quelli che lavorano in VHF e dotati di una discreta potenza di uscita. Si tratta di **un misuratore di campo** che può servire anche come provaquarzi e come misuratore sintonizzabile; il tutto facendo uso di pochi e normalissimi componenti non critici. Prima di iniziare la descrizione è necessaria una precisazione, io ho usato dei transistori al germanio perché li avevo, ma penso che il tutto possa funzionare bene anche con quelli al silicio; chi volesse può provare a sostituirli e vedere che cosa succede. Analizzando lo schema elettrico, a partire dall'antenna, troviamo il transistor Q_1 del tipo AF102 (oppure AF125, AF106 o similari) che funge da amplificatore RF dei segnali captati dalla antenna che nel mio caso è uno stilo di 120 cm comunemente impiegato sulle radioline.
Il potenziometro R_1 serve a regolare la sensibilità dello strumento, mentre il condensatore C_1 esercita funzioni di accoppiamento di sola RF dall'antenna alla base di Q_1 disaccoppiandola da eventuali tensioni continue accidentalmente presenti in antenna onde evitare danni al transistor.
L'ingresso, privo di circuiti accordati, è del tipo aperiodico e dato che Q_1 ha una elevata frequenza di taglio si può essere sicuri del funzionamento del complesso fino a oltre la soglia delle VHF.
I segnali amplificati da Q_1 giungono, attraverso il condensatore C_2, al gruppo rettificatore D_1 / D_2.
Alla base di Q_2 (un BCZ11 o simili) giunge così un segnale continuo negativo proporzionale alla tensione captata dall'antenna.

R_1 4,7 kΩ, potenziometro lineare con interruttore
R_2 15 kΩ ⎫
R_3 680 Ω ⎬ 1/2 W
R_4 560 kΩ ⎪ 5 ÷ 10 %
R_5 10 kΩ ⎭
R_6 4,7 kΩ, potenziometro lineare
R_7 4,7 kΩ, 1/2 W, 5 ÷ 10 %

C_1 100 pF, ceramico
C_2 1500 pF, ceramico
C_3 22 nF, poliestere
C_4 22 nF, poliestere
C_5 100 nF, poliestere

D_1, D_2 diodi rivelatori 0A79 o simili

Q_1 tipo AF102 o simile
Q_2 tipo BCZ11 o simile

Z impedenza da 10 mH, 240 Ω

M microamperometro da 100 μA

per la versione modificata bisogna aggiungere:

R_8 33 Ω, 1/2 W, 5 %

C_8 100 nF, poliestere

B, C, M morsetti serrafilo

H interruttore a levetta

SCHEMA ELETTRICO

CIRCUITI AGGIUNTIVI (segnati in tratto grosso)

(osservare anche lo schema elettrico principale)

Il condensatore C_4 ha il compito di livellare la tensione rettificata mentre il resistore R_4 provvede a fornire una certa polarizzazione alla base di Q_2 per farlo lavorare in classe lineare altrimenti lavorerebbe solo in presenza di forti tensioni rettificate.
Più sono forti i segnali captati più diventa negativa la base di Q_2 e di conseguenza maggiore sarà la corrente assorbita da questo transistor. Per contro avremo una caduta di tensione ai capi di R_5 che squilibrerà il ponte formato da Q_2 / R_5 - R_6 / R_7. Tale squilibrio permetterà al microamperometro di registrare l'intensità dei segnali captati dall'antenna.
La costruzione non è critica e può essere fatta sia su circuito stampato che su basette di ancoraggio.

Circuito stampato versione standard Lato rame. Scala 1 : 1.

Circuito stampato della versione con aggiunte. Lato rame, scala 1 : 1.

E' opportuno racchiudere il tutto in una scatoletta metallica fissando l'antenna su un supporto isolante.
Nel prototipo è stata usata una scatola di alluminio di 14 x 7 x 4 cm e l'antenna è stata montata su una piastrina di plexiglass avvitata sulla scatola con due bulloncini. In ogni caso i collegamenti di Q_1 dovranno essere molto brevi e prossimi all'antenna.
La messa a punto è molto semplice; una volta acceso il tutto, tramite la rotazione di R_1, si regola l'azzeramento del microamperometro agendo su R_6.
Se tutto è stato fatto con la dovuta grazia e non ci sono componenti difettosi, l'azzeramento deve essere ottenuto con facilità in assenza di segnale in ingresso e per qualunque posizione di R_1.
Se l'indice dello strumento restasse a fondo scala, si potrà subito concludere che vi è una interruzione nel tratto in cui è inserita R_5. Infatti anche in assenza di polarizzazione di Q_2, R_6 riesce sempre ad azzerare lo strumento. Se invece l'indice dello strumento non raggiunge lo zero, ciò significa che è interrotto il ramo del ponte che fa capo a R_6 / R_7. La causa potrebbe imputarsi a una eccessiva tolleranza di R_7 oppure, caso più probabile, a falsi contatti o a interruzione di R_6. Per R_6 suggerisco quindi di usare un elemento di sicura affidabilità e per le resistenze la scelta dovrebbe cadere su quelle con una tolleranza del 5 % (quarta fascia color oro). Per provare l'amplificazione di Q_1 si può mettere in funzione un TX nelle vicinanze dell'antenna o inviare il segnale di un oscillatore modulato direttamente su questa, ciò provocherà una deflessione dell'indice dello strumento. Il potenziometro R_1, quando ha il cursore verso massa impedisce qualsiasi amplificazione, mentre dà il massimo di sensibilità quando è ruotato verso R_2.
Per chi avesse pazienza dirò che la scala del microamperometro può essere graduata con tacche intermedie ai numeri esistenti sulla scala originale così da avere letture più precise riferite a un segnale campione generato da un oscillatore modulato. Questo strumento tende a dare delle letture che sono proporzionalmente quadratiche rispetto alla tensione RF. Ciò esalta gli effetti relativi a piccoli aggiustamenti del sistema trasmittente e consente delle accurate messe a punto, ma può dare una troppo bonaria valutazione dell'entità dei miglioramenti ottenuti. Infatti, per esempio, a un raddoppio dell'energia emessa dal trasmettitore corrisponde uno spostamento quattro volte maggiore dell'indice dello strumento, occhio quindi nelle misure.

OCCHIO SI', mio buon Fabio, perché stai scivolando su una buccia di banana; la legge quadratica dice che: per raddoppiare la tensione bisogna quadruplicare la potenza, non viceversa! (nota di Can Barbone).

Inserendo delle resistenze in parallelo al microamperometro (resistenze con funzione di shunt da trovare il valore sperimentalmente) si riesce a rendere le letture con una dinamica più elevata. Nell'eseguire le misure occorre tenere presente che: 1) L'antenna dello strumento e quella del TX se sono vicine devono essere parallele fra loro. 2) Non usare lo strumento troppo vicino a TX di una certa potenza altrimenti lo strumento può essere influenzato da induzione diretta dando letture errate per eccesso.

EVENTUALI AGGIUNTE E MODIFICHE

Si tratta di aggiungere tre morsetti e un condensatore nello stadio di Q_1, un resistore e un interruttore nello stadio di Q_2. I tre morsetti è bene siano di diverso colore oppure per quanto riguarda i punti B e C si può usare uno zoccolo porta quarzi. Inserendo dei quarzi tra B e C si può controllare il funzionamento di quasi tutti i cristalli fino a 40 ÷ 45 MHz. Durante l'oscillazione, l'energia RF sviluppata è notevole per cui l'indice dello strumento tenderebbe ad andare fuori scala se non si riducesse la sua sensibilità con la resistenza shunt R_8 inseribile con S_1. Lo stesso discorso vale per misure su TX di elevata potenza.
Il condensatore C_6 serve a evitare danni se i fili collegati al morsetto C vanno a toccare la base di Q_1 (punto B) e permette di usare il misuratore in versione

sintonizzabile. Infatti può riuscire utile, talvolta, che lo strumento misuri l'intensità di campo su di una lunghezza d'onda ben precisa e ciò si ottiene collegando ai morsetti C e M un circuito accordato LC risonante sulla frequenza desiderata. Se invece la frequenza da misurare deve essere assolutamente uguale a quella del trasmettitore che si sta mettendo a punto, al posto di un LC si può inserire un quarzo tra B e C avente la stessa frequenza del trasmettitore e regolando R_1 sulla soglia di innesco delle oscillazioni. Si può, seppure con qualche criticità, eseguire delle misure in perfetta isoonda. E' tutto, termino con una stretta di zampa inviandoti i miei più sinceri e distinti saluti.

* * *

Olè! Avete visto quanta roba ci fa il Fabio con una giomella di componenti? Alla faccia di chi sostiene che i CB sono solo una manica di sblateratori, sì, d'accordo, il Boy è stato un po' prolisso, ma ciò faciliterà il compito ai novices (novices - leggi principianti, pierini). Non facilita invece il MIO compito perché non mi è rimasto spazio per le risposte ai vostri CB problemi.
Pazienza, siamo solo a gennaio e di qui a dicembre ho tempo per rifarmi, inoltre vi prometto la « **Sagra del Lineare** », la « **Sagra del Preamplificatore Microfonico** » e la « **Sagra delle Antenne** » anche per dar fondo a tutti quei bellissimi progettini che mi avete inviato e che giacciono in lista d'attesa.

Se avanzo seguitemi, se mi fermo spingetemi!
A ristrapazzarci, ciao a tutti.

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti meteorologici sotto indicati

15 gen. / / 15 feb.	NOAA 4 — frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 115,0', inclinazione 101,7°, incremento longitudinale 28,7°, altezza media 1450 km				NOAA 5 — frequenza 137,5 MHz, periodo orbitale 115,3', inclinazione orbitale 102,1°, incremento longitudinale 29,0°, altezza media 1511 km			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/1	6,43,00	151,8	18.14.11	34,5	8,02,27	171,3	19,40,27	14,2
16	7,38,01	165,5	19,09,12	20,8	7,18,30	160,3	18,56,30	25,2
17	6,38,03	150,5	18,09,14	35,8	6,34,32	149,3	18,12,32	36,2
18	7,33,04	164,3	19,04,15	22,0	7,46,54	167,4	19,24,54	18.1
19	6,33,05	149,3	18,04,16	37,0	7,02,57	156,4	18,40,57	29,1
20	7,28,06	163,0	18,59,17	23,3	8,15,19	174,5	19,53,19	11,0
21	6,28,08	148,0	17,59,19	38,3	7,31,21	163,5	19,09,21	22,0
22	7,23,09	161,8	18,54,20	24,5	6,47,24	152,5	18,25,24	33,0
23	8,18,10	175,5	19,49,21	10,8	7,59,56	170,6	19,37,46	14,9
24	7.18.11	160,5	18,49,22	25,8	7,15,49	159,6	18,53,49	25,9
25	8,13,13	174,3	19,44,24	12,0	6,31,51	148,6	18,09,51	36,9
26	7,13,14	159,3	18,44,25	27,0	7,44,13	166,7	19,22,13	18,8
27	8,08,15	173,1	19,39,26	13,2	7,00,16	155,7	18,38,16	29,8
28	7,08,16	158,1	18,39,27	28,2	8,12,38	173,8	19,50,38	11,7
29	8,03,18	171,8	19,34,29	14,5	7,28,41	162,8	19,06,41	22,7
30	7,03,19	156,8	18,34,30	29,5	6,44,43	151,8	18,22,43	33,7
31	7,58,20	170,6	19,29,31	15,7	7,57,05	169,9	19,35,05	15,6
1/2	6,58,21	155,6	18,29,32	30,7	7,13,07	158,9	18,51,07	26,6
2	7,53,22	169,3	19,24,33	17,0	8,25,29	177,0	20,03,29	08,5
3	6,53,23	154,3	18,24,34	32,0	7,41,32	166,1	19,19,32	19,4
4	7,48,24	168,1	19,19,35	18,2	6,57,34	155,1	18,35,34	30,4
5	6,48,26	153,1	18,19,37	33,2	8,09,56	173,2	19,47,57	12,3
6	7,43,27	166,8	19,14,38	19,5	7,25,59	162,2	19,03,59	23,3
7	6,43,28	151,8	18,14,39	34,5	6,42,01	151,2	18,20,01	34,3
8	7,38,29	165,6	19,09,40	20,7	7,54,23	169,3	19,32,23	16,2
9	6,38,31	150,6	18,09,42	35,7	7,10,26	158,3	18,48,26	27,2
10	7,33,32	164,4	19,04,43	21,9	8,22,48	176,4	20,00,48	09,1
11	6,33,33	149,4	18,04,44	36,9	7,38,51	165,4	19,16,51	20,1
12	7,28,34	163,1	18,59,45	23,2	6,54,53	154,4	18,32,53	31,1
13	6,28,36	148,1	17,59,47	38,2	8,07,15	172,5	19,45,15	13,0
14	7,23,37	161,9	18,54,48	24,8	7,23,18	161,5	19,01,18	24,0
15	8,18,38	175,6	19,49,49	10,7	6,39,20	150,5	18,17,20	35,0

Per una corretta interpretazione e uso delle EFFEMERIDI NODALI e per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia l'area della propria stazione, basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking descritti su **cq** 2/75, 4/75 e 6/75.
Con approssimazione si può trovare l'ora locale (solare) italiana di inizio ascolto per ogni satellite riportato, sommando 1^h e 32' all'ora GMT dell'orbita nord-sud, oppure sommando 1^h e 4' all'ora GMT dell'orbita sud-nord.

il Signal Tracer

I0DP, prof. Corradino Di Pietro

Il normale tester consente, nella maggior parte dei casi, di trovare il guasto in un trasmettitore o ricevitore; a volte, però, ci vuole molto tempo, in quanto spesso non si sa in quale stadio c'è il guaio.
La localizzazione dello stadio difettoso è molto più rapida con il **Signal Tracer.**
Inoltre, ci sono dei guasti difficili da individuare con il tester per il semplice fatto che con il tester si misurano tensioni, correnti, ecc., mentre con il signal tracer si ascoltano segnali a radiofrequenza e in bassa frequenza nei vari stadi di un RX o TX; in altre parole, la ricerca e individuazione del guasto risulta molto più evidente.
Tenendo presente che il suo costo è bassissimo (molto inferiore a quello di un buon tester) ed è di facile realizzazione casalinga, oserei dire che questo aggeggio non dovrebbe mancare nello shack di ogni dilettante.
Infatti che cos'è un signal tracer? Non è altro che un amplificatore audio munito di due sonde: una sonda RF e una sonda audio. Con la prima sonda si controllano i punti del circuito dove c'è RF mentre con la seconda sonda si verificano gli stadi audio.

Uso del signal tracer

Essendo un apparecchietto molto versatile, ci sarebbe molto da dire sulle sue applicazioni. In questo articolo vorrei solo accennare alle sue molteplici applicazioni per coloro che già non lo conoscono.
Consideriamo il funzionamento di un ricevitore.
Dall'antenna un segnale entra nel ricevitore e attraversa vari stadi, dove questo segnale viene amplificato, convertito in frequenza, demodulato e amplificato di nuovo in BF e infine esce dall'altoparlante sotto forma di onde sonore. Il signal tracer serve appunto per seguire il segnale dall'antenna all'altoparlante.
Ammettiamo, per esempio, che si sia interrotto il condensatore di accoppiamento tra il secondo e il terzo stadio della catena di media frequenza. In questa situazione è chiaro che il segnale esce dal secondo stadio di MF ma non può ovviamente giungere al terzo stadio a causa dell'interruzione del condensatore di accoppiamento. Infatti, toccando con il signal tracer (munito di probe RF) l'uscita del secondo stadio MF, udiremo il segnale nell'altoparlante del signal tracer. Spostando il probe sull'ingresso del terzo stadio MF, non udiremo nulla poiché il segnale viene bloccato dal condensatore difettoso. In conseguenza di queste due misurazioni sappiamo che il guasto deve essere tra i due stadi. Non resta che controllare i pochi componenti tra i due stadi (in genere una bobina e un paio di condensatori), e il guaio è risolto.
Alcuni credono che il signal tracer serva solo per riparare i ricevitori, il che è errato: è ugualmente utile in un trasmettitore. In un certo senso, un trasmettitore è molto simile a un ricevitore: la differenza è che il segnale viene generato in esso, poi viene amplificato, convertito in frequenza, di nuovo amplificato e infine inviato all'antenna. Quindi, anche qui come nel ricevitore, basta seguire il percorso del segnale; nel punto in cui il segnale non si ode più deve esserci l'inconveniente. Certo, negli stadi di potenza non si può applicare direttamente il signal tracer per non farlo saltare in aria! Basta usare qualche accorgimento (attenuatore, funzionamento a potenza ridotta del TX).

Un'altra opinione errata è che il signal tracer serva solo a localizzare lo stadio difettoso; spesso si riesce a individuare anche **il componente** difettoso; in ogni modo, in questa sede non vorrei dilungarmi ulteriormente sull'uso di questo aggeggio, parliamo piuttosto della sua costruzione.

Generalità sul signal tracer

Abbiamo detto che il signal tracer consiste, oltre alle due semplici sonde, in un amplificatore audio.
Vediamo che caratteristiche deve possedere questo amplificatore audio.
Tenendo presente che in alcuni stadi dell'apparecchio da riparare il segnale può essere debolissimo, ne consegue che le due caratteristiche dell'amplificatore audio devono essere: massima amplificazione e bassissimo rumore.
Stabiliti questi due punti essenziali, vediamo le varie soluzioni per costruirsi il marchingegno con il doppio scopo di far presto e spendere poco.
Possiamo usare la sezione audio di una qualsiasi radiolina a transistori; basta farla precedere da uno stadio preamplificatore a basso rumore.
Altra soluzione è quella di usare un kit audio (sfogliando le pagine pubblicitarie di questa rivista ne troverete più d'uno); anche qui, se necessario, si aggiunge uno stadio preamplificatore « low-noise ».
Per chi volesse costruirsi tutto da se, è sufficiente sfogliare alcuni numeri di **cq elettronica**; troverete tanti schemi di amplificatori audio che ci sarà solo l'imbarazzo della scelta. Ripeto che non deve trattarsi di un amplificatore hi-fi: va bene ogni schema; se il circuito non ha la desiderata sensibilità, il solito stadio preamplificatore sistema le cose.
Per gli appassionati della miniaturizzazione, si possono usare due circuiti integrati che permettono facilmente un guadagno di 80 dB.
In caso di emergenza, si può anche usare un canale del vostro amplificatore audio che, essendo a basso rumore, serve bene allo scopo.
La mia scelta è caduta sulla soluzione « kit + preamplificatore », e questo per ragioni di tempo.

Stadio preamplificatore

La figura 1 mostra il circuito elettrico composto da un kit (entro la linea tratteggiata) e da uno stadio preamplificatore equipaggiato con un BC179. Ho scelto questo transistor perché è indicato per stadi preamplificatori per apparecchi hi-fi; ergo, è piuttosto « silenzioso » e costa poche centinaia di lire. Si tratta di un PNP perché il kit da me usato monta tutti transistori PNP.

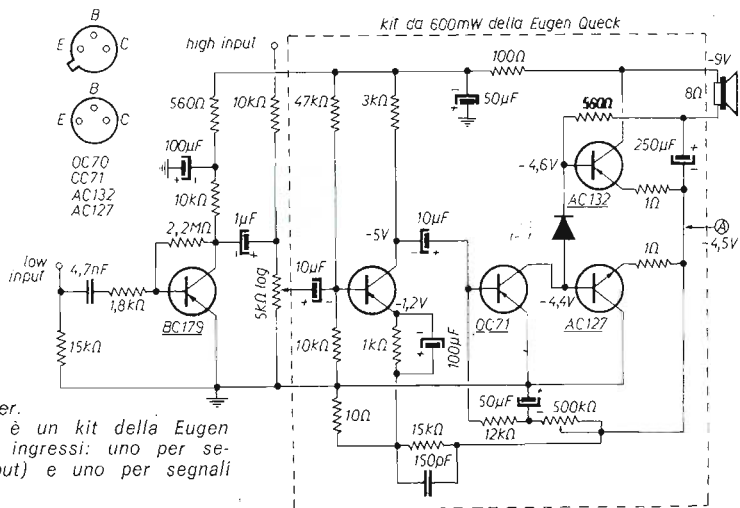
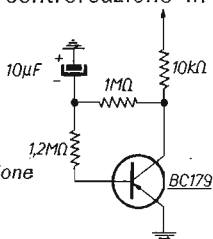



figura 1

Schema del signal tracer.
La parte tratteggiata è un kit della Eugen Queck. Ci sono due ingressi: uno per segnali deboli (low input) e uno per segnali forti (high input).

Affinché il transistor funzioni a basso rumore, la corrente di collettore deve essere bassa; io mi sono tenuto sui 0,4 mA.
Si può ridurre ulteriormente questa corrente; anche a 0,2 mA il beta résta sempre sufficientemente alto, come si può vedere dal diagramma che indica il rumore in funzione della corrente di collettore (vedi catalogo dei transistori di bassa frequenza della Philips).
Sempre allo scopo di rendere il più silenzioso possibile questo primo stadio, la tensione di alimentazione è ben filtrata con un resistore da 560 Ω e un elettrolitico da 100 μF. Quasi superfluo aggiungere che i collegamenti devono essere cortissimi; se ciò non è possibile (per esempio collegamenti al potenziometro di volume), usare cavetto schermato. Non sottovalutare questi piccoli accorgimenti in quanto sono essi che danno un buon signal tracer.
Il transistor è polarizzato con un solo resistore collegato tra collettore e base. Data la dispersione delle caratteristiche dei transistori (anche usando lo stesso tipo), potrebbe essere necessario ritoccare il valore di questo resistore di polarizzazione; esso deve essere tale che la tensione tra collettore e massa sia di 3 ÷ 4 V. A proposito, il BC179 ha il collettore collegato all'involucro metallico esterno.
Per comodità, ci sono due jacks d'ingresso: uno (low input) sull'ingresso del BC179, e un secondo jack (high input) sul potenziometro. Il primo jack si usa con segnali molto deboli mentre il secondo è più comodo quando si controllano stadi dove il segnale è relativamente forte.
Ancora due parole sul sistema di polarizzazione adottato (resistore tra collettore e massa).
Questo modo di polarizzare produce anche una controreazione in alternata, cioè il segnale audio in uscita sul collettore viene riportato in entrata attraverso il resistore di polarizzazione; si ha, come conseguenza, una diminuzione di amplificazione. Tutto ciò a me non preoccupa in quanto il kit che segue possiede una notevole amplificazione. Se si usasse un kit meno sensibile, potrebbe essere utile far sì che il primo transistor amplifichi al massimo e ciò si ottiene eliminando la controreazione in alternata.

figura 2

Circuito per eliminare la controreazione in alternata.

All'uopo basta usare il circuito di polarizzazione di figura 2. Si vede che il resistore di polarizzazione viene scisso in due resistori quasi uguali, in modo che la loro somma dia sempre 2,2 MΩ.
Nel punto d'incontro di questi due resistori, un elettrolitico (il valore non è critico) cortocircuita a massa l'audio che così non può più tornare sulla base e il transistor può ora amplificare a tutto vapore.

Descrizione del kit

La scelta è stata fatta in base a rigidi criteri di austerità: bassa potenza e basso prezzo! E' un kit della Eugen Queck, comprensivo del circuito stampato già forato, dimensioni 50 x 80 mm. L'ho scovato nelle pagine pubblicitarie di **cq elettronica.**
Anche se il circuito è classico (stadio preamplificatore, stadio pilota e finale a simmetria complementare), vediamo da vicino i vari stadi. Ciò in omaggio a uno dei principi fondamentali dell'autocostruzione: è necessario conoscere bene il funzionamento di un circuito per essere sicuri del successo finale.
A titolo di curiosità, questi amplificatori a simmetria complementare vengono spesso chiamati in tedesco « Eisenlos » (senza ferro); ci si riferisce al ferro dei trasformatori.
Prima della scoperta dei transistori a simmetria complementare, erano necessari due trasformatori: uno serviva per invertire la fase tra stadio pilota e finali, mentre l'altro trasformatore serviva per adattare l'impedenza dei transistori finali alla impedenza della bobina mobile dell'altoparlante. La necessità di questi due trasformatori è venuta meno con l'avvento dei transistori complementari. Oltre a un notevole risparmio di spazio, si ottiene una migliore risposta di frequenza, in quanto si è eliminata l'induttanza e la capacità distribuita degli avvolgimenti dei due trasformatori; questa induttanza e capacità provocano una differente amplificazione alle diverse frequenze audio.

Questo problema non sussiste più con i transistori complementari, a patto che essi siano « uguali », ed è per questo che vengono venduti « in coppia ».
Tornando allo schema di figura 1, vediamo che il primo stadio è controreazionato in alternata. Si nota che il resistore d'emettitore (quello da 1 kΩ) non va a massa, ma rimanda in ingresso il segnale audio prelevato all'uscita dello stadio finale (punto A), attraverso la rete di controreazione formata dal resistore da 15 kΩ, dal resistore da 10 Ω e dal condensatore ceramico da 150 pF.
Con questo sistema si ottiene una migliore risposta di frequenza.
Il secondo transistor è il pilota, e anch'esso viene polarizzato con una tensione prelevata dallo stesso punto A; la componente audio viene però eliminata dal condensatore elettrolitico che si trova su un terminale del potenziometro da 500 kΩ, il quale serve per regolare la tensione nel punto A, e questa tensione deve essere la metà della tensione di alimentazione e cioè 4,5 V.
Dello stadio finale si è già parlato.
Resta da dire che per evitare la « cross distortion » (distorsione d'incrocio), i due transistori finali devono avere una leggera polarizzazione, ossia non devono essere proprio all'interdizione in mancanza di segnale ma deve scorrere in essi una piccola corrente di riposo; all'uopo, serve il diodo che polarizza le basi dei due transistori finali. Per esempio, il transistor di sopra è un PNP e, in omaggio alla teoria dei transistori, deve avere la base leggermente più negativa dell'emettitore; il transistor di sotto è un NPN e deve avere la base più positiva del suo emettitore, e infatti la sua base è — 4,4 V che è più positiva rispetto all'emettitore che si trova a — 4,5 V.
E' piuttosto facile imbrogliarsi con tensioni negative. Facendo riferimento all'esempio precedente, dire che la base deve essere più positiva significa che essa deve essere meno negativa.
La costruzione del kit non ha presentato difficoltà di rilievo. Soltanto c'è stato un momento di esitazione quando non ho trovato il diodo che va collegato tra le basi dei due transistori complementari; poi mi accorsi che c'era un transistor in più (cinque invece di quattro); pensavo già a uno sbaglio da parte della Ditta, quando mi accorsi che uno dei transistori aveva due terminali uniti insieme e quindi funzionava da diodo! Può capitare che, a volte, serva un diodo e non lo si ha a portata di mano: non dimenticare che un transistor è composto da due diodi!
Il collettore del transistor pilota OC71 è collegato direttamente alla base del transistor finale AC127; per conseguenza la tensione sul collettore deve essere la stessa, ossia — 4,4 V. La tensione di base dell'OC71 sarà — 0,2 V, trattandosi di transistor al germanio. Forse ai giovanissimi queste sigle di transistori appariranno un po' strane; dirò che si tratta di transistori famosi; quindici anni fa, erano comunissimi. Poi, il silicio ha soppiantato il germanio apportando notevoli vantaggi, soprattutto dal punto di vista della stabilità termica. Con i transistori al silicio, a meno che la rete di stabilizzazione non sia completamente errata, non succede niente; con i transistori al germanio bisognava stare più attenti, c'era pericolo che si riscaldassero con possibile autodistruzione per « thermal runaway »; diciamo che erano inclini al suicidio! Rammento che dopo aver montato un transistor al germanio, lo si avvicinava a una fonte di calore (in genere, il saldatore) e si osservava, con una certa emozione, se la corrente restava stabile. A questo punto, non vorrei dare l'impressione che questo kit equipaggiato con transistori al germanio non sia stabile, e ciò per il semplice fatto che è stato progettato in modo adatto al germanio. Per esempio, il primo OC71 ha una resistenza di emettitore piuttosto alta (1 kΩ) mentre i due resistori sulla base sono di valore relativamente basso: queste erano le due condizioni per evitare il suicidio. A proposito di questo stadio, le tensioni di collettore e di emettitore sono segnate sullo schema; manca la tensione di base ma, in base a quanto detto poco fa, essa deve essere — 1,4 (deve differire di 0,2 V rispetto a quella di emettitore).

Costruzione meccanica

Anche qui, per fare presto, ho deciso di comprare la scatola, ma ho commesso un grave errore: non mi sono accorto che la scatola era di ferro e ho impiegato molte ore per fare i fori.

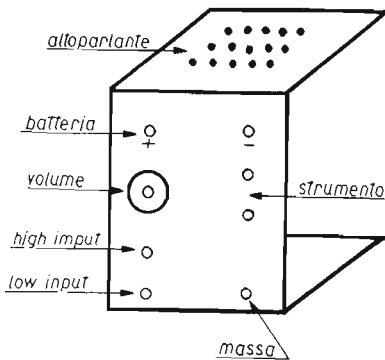
Solo per l'altoparlante ho dovuto fare qualche decina di fori.
Conclusione: rottura di un paio di punte e un rumore infernale, con pesante intervento della XYL!

Dallo schizzo accluso (figura 3) si vede la disposizione dei vari elementi.
Si nota che ci sono due boccole per l'alimentazione esterna; le batterie sono una grande invenzione ma capita spesso che siano scariche proprio quando ci servono. Il fatto che siano leggermente scariche può essere anche più grave, in quanto possono provocare il motorboating, cioè sentiamo in altoparlante un rumore simile a quello di un motoscafo (da cui il termine motorboating).
Se avete problemi di motorboating, oltre alla efficienza della batteria, vanno controllate le capacità di disaccoppiamento; se necessario, aumentarne il valore.
Rammento che questo circuito ha il positivo a massa (vedi schema elettrico), attenzione a non sbagliarsi quando si connette la batteria o l'alimentazione esterna.

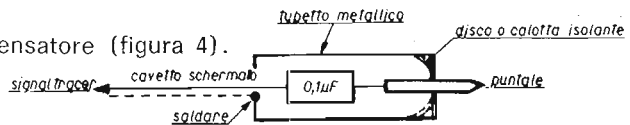
figura 3

Le due basette (kit e stadio preamplificatore) sono montate in modo che i rispettivi ingressi siano vicinissimi ai rispettivi jacks; questo sempre per ridurre al minimo il rumore di fondo il quale limita l'utilità dell'apparecchio; anche a costo di essere noioso, sono questi piccoli particolari che vanno curati. Questo non lo dico io, ma è ripetutamente rammentato nelle istruzioni di montaggio di signal tracers commerciali di cui parleremo fra breve.
Nello schizzo di figura 3 si notano anche due boccole per l'inserzione di un microamperometro al posto dell'altoparlante; vedremo fra poco dove si collega questo strumento che aumenta notevolmente la versatilità del signal tracer.

Probe BF

E' semplicissimo, è un condensatore (figura 4).

figura 4

Schema del probe audio.

Lo scopo del condensatore è di isolare la tensione continua in quei punti dove essa è presente insieme alla BF che si vuole misurare.
Il valore di detto condensatore non è critico, trattandosi di un condensatore di blocco. In ogni modo, un valore troppo basso potrebbe attenuare troppo le basse frequenze, portandoci a deduzioni errate; direi che un valore sui 0,1 μF vada bene.
Per quello che riguarda la tensione di isolamento, ho scelto 500 V, in modo che il probe possa essere usato anche in circuiti a valvola.
Anche se dal punto di vista elettrico il probe è semplicissimo, la sua costruzione va fatta con cura affinché esso non introduca ronzio. E' essenziale che il cavetto sia del tipo schermato in modo che non capti disturbi.
Io ho usato, come contenitore, uno zoccolo di valvola con relativo schermo. Nel punto centrale dello zoccolo ceramico ho fissato una punta metallica alla quale è saldato il condensatore. Si possono usare tubetti di medicinali e roba del genere, purché il tubetto sia di metallo e non di plastica. Ciò per evitare che la mano introduca del rumore; va sempre ricordato che il signal tracer è un amplificatore il cui guadagno è spinto al massimo affinché sia di massima utilità, ma questo lo rende suscettibile a captare il pur minimo rumore.
A differenza del probe a RF, la sonda BF non è provvista di coccodrillo di massa. Questo significa che quando si esamina un circuito audio, bisogna collegare con filo lo chassis del circuito in esame con lo chassis del signal tracer. Si potrebbe anche usare il coccodrillo di massa come per il probe RF; personalmente ho usato il sistema precedente in quanto ciò permette di muoversi più liberamente sul circuito che si esamina.

Probe RF

Esso non è altro che il probe RF descritto su questa rivista, giugno '76.
Rammento che esso deve essere il più sensibile possibile per poter captare anche i bassissimi segnali RF che si incontrano nel « front-end » di un ricevitore. Per raggiungere questo scopo ho usato due diodi a duplicatore di tensione, e inoltre ho selezionato i diodi per la minima tensione di conduzione.
Siccome la spiegazione di detto probe è stata piuttosto dettagliata, non è ragionevole ripeterla e quindi rimando il lettore al numero succitato di **cq elettronica.**

Collaudo

Dopo aver controllato le tensioni (vedi schema elettrico), dobbiamo accertarci se il signal tracer è sufficientemente silenzioso; se così non fosse, non abbiamo raggiunto lo scopo.
Ruotando il potenziometro di volume, il rumore di fondo deve restare molto basso, anche con il potenziometro al massimo. Certo, un po' di rumore dovrà pur esserci, ma deve essere percepito solo se si mette l'orecchio vicino all'altoparlante. Se questo rumore fosse troppo « rumoroso », si deve cercare di ridurlo al minimo; le cause di ronzìo le abbiamo già menzionate (collegamenti troppo lunghi, circuiti di disaccoppiamento non efficienti, transistor rumoroso).
Per fare un esempio, provate a staccare il condensatore di disaccoppiamento sull'alimentazione del primo transistor; il rumore di fondo crescerà notevolmente.
Il valore di 100 μF dovrebbe andare bene; se necessario, provate ad aumentarlo; prima di farlo, consiglierei di controllare se l'alimentatore è ben stabilizzato: una batteria leggermente esaurita potrebbe essere la causa del fastidio.
Sistemato il rumore di fondo, inseriamo le due sonde.
Si noterà un leggero aumento del rumore di fondo, in quanto i puntali delle due sonde captano dei campi elettrici dispersi. E' chiaro che questo aumento di rumore è più sensibile se le due sonde vengono infilate nel jack del primo transistor.
Se si avvicina la sonda audio a un trasformatore di alimentazione, si ascolterà chiaramente il ronzìo di alternata dovuto al flusso disperso del trasformatore. Da ciò si deduce che il signal tracer può anche servire per stabilire se il flusso disperso di un trasformatore fosse eccessivo.
Per concludere il collaudo, vediamo se il signal tracer è sufficientemente sensibile, oltre che silenzioso.
Inserita la sonda RF, toccando con le dita il puntale della sonda stessa, io ascolto molto forte la stazione broadcast locale. Anzi, essendo il probe un piccolo ricevitore non selettivo, ascolto le due stazioni locali. Siccome una arriva più forte dell'altra, in pratica ne ascolto una sola; negli intervalli di trasmissione della stazione più forte, ascolto chiaramente anche la stazione più debole.

Commento finale

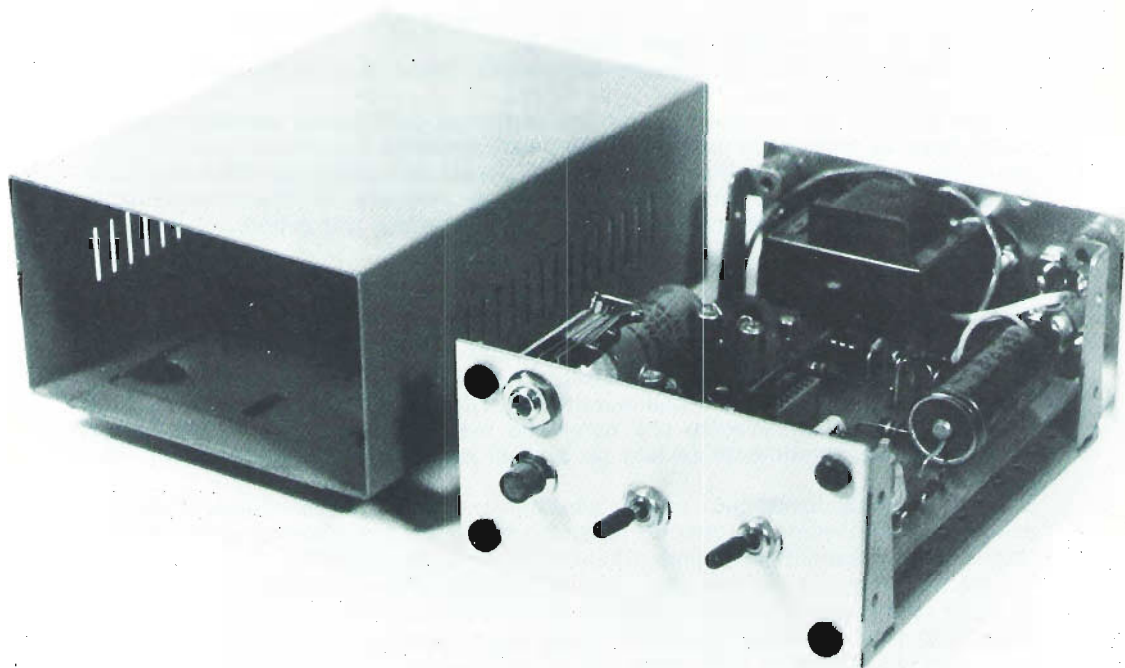
Il signal tracer testè descritto è stato costruito cercando di ridurre il prezzo al minimo, e pertanto non può rappresentare il « non plus ultra » in materia.
Accenno a due signal tracers commerciali: mi riferisco a quello della Amtron e a quello della Heathkit. Preciso che non li ho mai usati direttamente, ma le due Ditte mi hanno gentilmente inviato gli schemi con le relative istruzioni di montaggio.
Come sensibilità dovrebbero essere senz'altro superiori al mio. Infatti il circuito della Amtron possiede un circuito integrato e ben tre transistori preamplificatori. Quello della Heathkit un doppio triodo seguito da un pentodo.
La caratteristica più interessante dei due suddetti circuiti commerciali è quella di poter commutare l'uscita audio su uno strumento visualizzatore. Questo è molto importante poiché l'orecchio umano non apprezza piccole variazioni di volume. Per la precisione, la Amtron usa un microamperometro mentre la Heathkit usa un « eye tube » (occhio magico).
Nella pubblicità di questa Rivista troverete gli indirizzi delle due Ditte; chiudo con l'augurio di ricevere i vostri commenti e suggerimenti sull'argomento. ✲✲✲✲✲✲✲

Nuovo AFSK per RTTY

utilizzante due nuovi prodotti: Intersil 8038 e TIL111

I4LCF, prof. Franco Fanti

Nuovi prodotti

Le Ditte costruttrici di integrati mettono continuamente sul mercato nuovi tipi, per cui la obsolescenza è oggi fortissima.
Come conseguenza ne potrebbe derivare un certo scoraggiamento all'acquisto o alla realizzazione di nuovi apparati perché quanto si è acquistato o realizzato oggi è quasi certamente superato domani.

Questo problema per gli autocostruttori è molto attenuato perché il piacere che essi provano nella costruzione fa passare in secondo piano ogni altra problematica.
La Intersil Corporation ha messo sul mercato un interessante integrato denominato 8038 che è stato proposto come generatore di suoni per sintetizzatori.
La sua possibilità di fornire delle ottime forme d'onda triangolari, quadrate, e anche sinusoidali, gli ha aperto una ampia serie di applicazioni come oscillatore di bassa frequenza.
Esso è simile al più noto Signetics 566, ampiamente utilizzato dai radioamatori, che però fornisce solo forme d'onda quadrate e triangolari.
Questo schema è stato tratto da quanto suggerito dalla Casa costruttrice (per un approfondimento si consiglia il bollettino A013 della Intersil Inc. 10900 N. Tantau Avenue, Cupertino, California 95014).
Se si utilizzasse il circuito per frequenze abbastanza alte (per la forma d'onda quadra si potrebbe arrivare a 1 MHz) la distorsione avrebbe un certo peso ma per frequenze molto basse, per un AFSK, l'inconveniente è trascurabile.
Discorso analogo per la non costante ampiezza delle tre forme d'onda, a noi interessa solo quella sinusoidale, e per una perfetta simmetria, trascurabile per noi.
Nell'integrato il circuito base di oscillazione RC genera una forma d'onda triangolare che viene trasformata in sinusoidale nello stesso chip.
Con potenziometri, come indicato in figura 1 è possibile ridurre la distorsione da un 5 % a un 2 %.

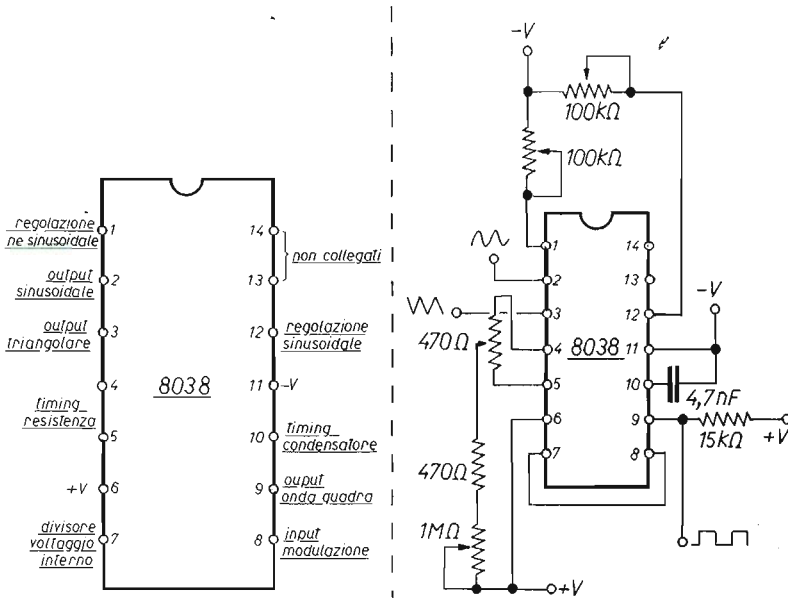



figura 1
VCO 8038.

Il chip è reperibile in sei versioni, che sono graduate sulla stabilità in funzione della temperatura, e quello utilizzato è un 8038BC che ha un drift estremamente basso tra 0 e 70 °C.
Un altro interessante componente utilizzato è l'accoppiatore ottico TIL111 (o Motorola MOC1003) che realizza un accoppiamento ottico estremamente efficace.
In quaso caso era necessario un accoppiamento tra circuito di macchina della telescrivente (loop) e 8038.

Questi accoppiatori sono montati su dual-line a sei piedini e contengono un led e un fototransistore come si può vedere dallo schema generale di figura 2.

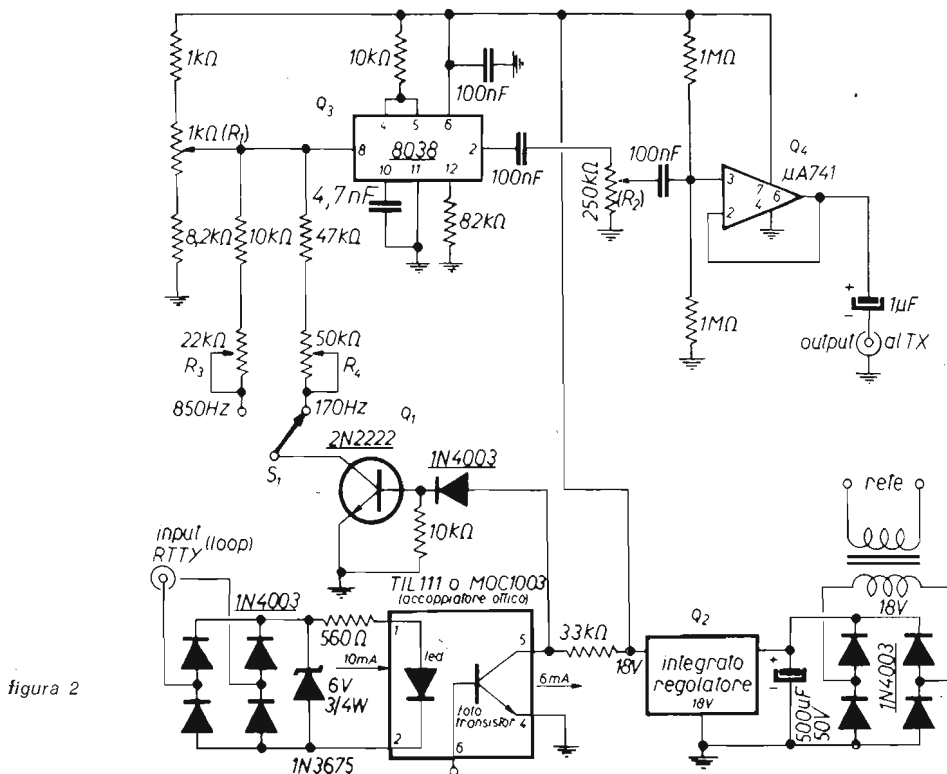
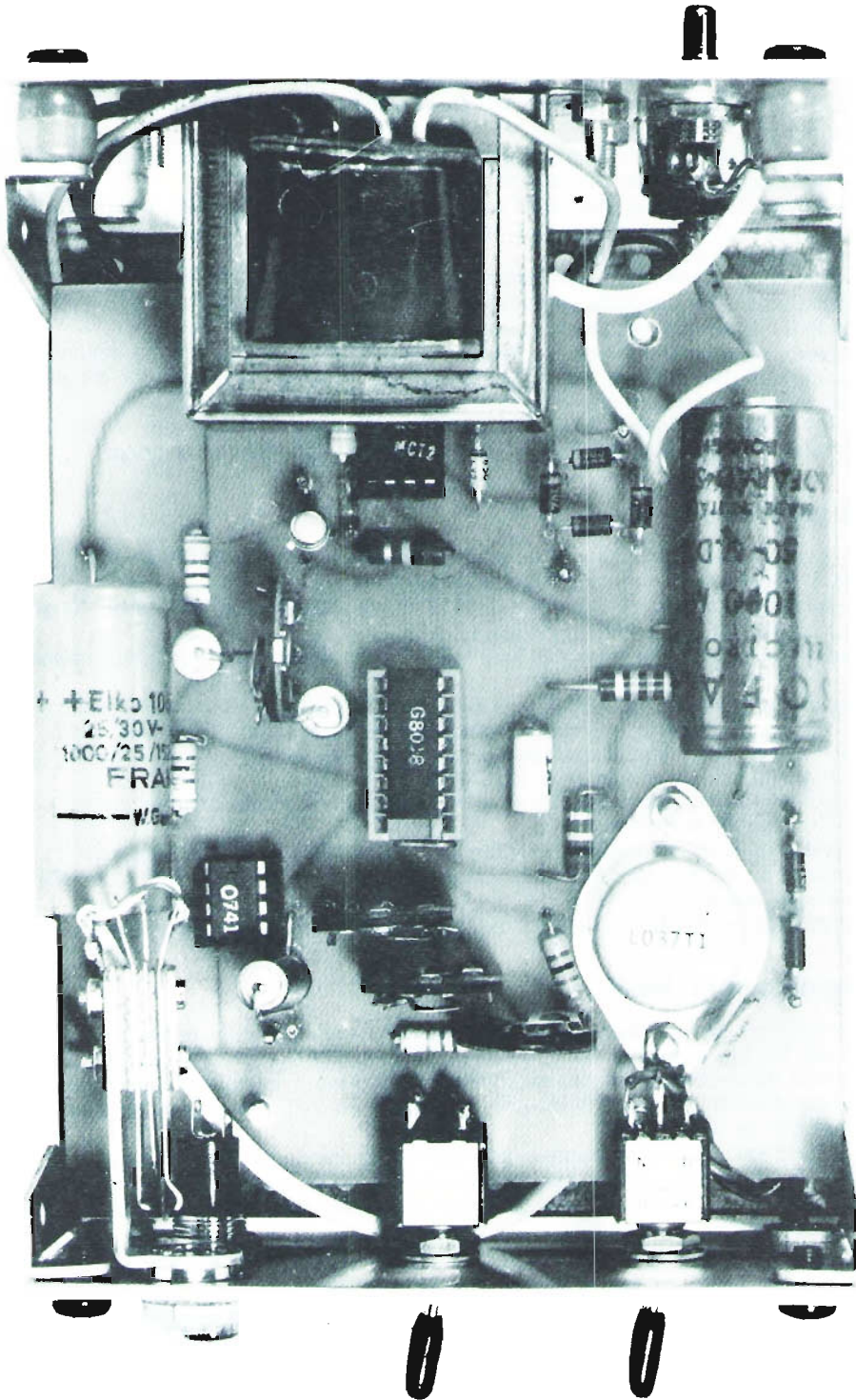



figura 2

Un ponte all'ingresso, per fornire l'appropriata polarità, e uno zener, per un costante voltaggio, collegano l'accoppiatore alla telescrivente. La corrente di input necessaria per il led è di 10 mA, che si otterrà regolando la resistenza suggerita da 560 Ω.
Il fototransistore è accoppiato al generatore e la differenza di voltaggio tra loop e circuito AFSK può raggiungere anche i 50 V prima che l'accoppiatore sia danneggiato.
Questo accoppiatore ottico è estremamente versatile e può essere utilizzato in innumerevoli applicazioni.
Un 8038, un TIL111, e qualche manciata di componenti permettono di realizzare un economico AFSK che ha buone prestazioni e che per la sua economicità non ha alcun problema di obsolescenza.

Circuito AFSK

L'entrata del circuito va collegata al circuito di macchina (loop) della telescrivente mediante una spina jack.
Il ponte, costituito da quattro diodi 1N4003 (o equivalenti), ha la funzione di rendere il circuito indipendente dalla polarità del loop ma di fornire nel medesimo tempo allo zener una corrente di polarità appropriata.
Lo zener usato è un qualunque 6 V, 3/4 W, per cui il circuito può operare con una corrente di loop tra 10 e 100 mA senza essere danneggiato.
La combinazione ponte-zener pilota l'accoppiatore ottico che nel prototipo è un TIL111 ma che può essere sostituito anche da un Motorola MOC1003 oppure da un MC2 che operano con una corrente input per il led di 10 mA. Una resistenza come quella suggerita (560 Ω) dovrebbe quindi essere controllata per ottenere questo valore. Il fototransistore, contenuto nell'accoppiatore, pilota l'integrato 8038 attraverso il transistore Q_1 (2N2222).

+Elko
0741

I due toni dell'AFSK sono il **mark** (loop chiuso) a 2125 Hz, e lo **space** (loop aperto), a 2295 o 2975 Hz, a seconda dello shift usato.
Lo shift è ottenuto sul 8038 agendo sul controllo di voltaggio del piedino 8. Con il circuito di macchina chiuso il potenziometro da 1 kΩ (R_1), in funzione di partitore, regolerà la frequenza di mark a 2125 Hz.
Ciascun impulso di codice riduce la corrente di loop a zero e, tramite il led, il fototransistore e il transistore Q_1, si provocano delle variazioni di voltaggio sul piedino 8.
I due potenziometri da 50 kΩ e da 22 kΩ, selezionati dal commutatore S_1, servono per ottenere il desiderato shifting da 850 o da 170 Hz.
Il campo di frequenza del 8038 è determinato dalla resistenza da 10 kΩ sui piedini 4 e 5 e dal condensatore da 4700 pF sul piedino 10, come si può vedere anche dallo schema di figura 1.
Dal piedino 2 del 8038 otteniamo l'output a forma d'onda sinusoidale, forma d'onda che è accoppiata, tramite un regolatore di livello (potenziometro R_2 da 250 kΩ), a un amplificatore operazionale (Q_4).
Qualora si desideri avere un miglioramento della forma d'onda sinusoidale si agisca sulla resistenza da 82 kΩ posta sul piedino 12 o ancora meglio sostituendo questa resistenza con un trimmer da 100 kΩ.
Sull'alimentatore non vi è nulla da dire. L'integrato regolatore è un Motorola MC7818 ma anche con un regolatore a 15 V il complesso funziona.

Regolazione

Togliere Q_3 e Q_4 dagli zoccoli e dare tensione al circuito. Verificare con un tester che il regolatore fornisca i 18 V necessari.
Controllare che sul piedino 8 del 8038 vi sia tensione e che essa venga regolata con il potenziometro da 1 kΩ (R_1).
Collegare il generatore con il loop della telescrivente sul quale normalmente vi sono da 20 a 60 mA.
Mettere sull'uscita del generatore un frequenzimetro e disporre il potenziometro da 250 kΩ (R_2) per il massimo. Rimettere nello zoccolo l'integrato 8038.
Dando corrente e agendo sul potenziometro da 1 kΩ (R_1) si dovrebbe leggere sul frequenzimetro il mark e cioè 2125 Hz.
Disporre il commutatore S_1 su R_3 per gli 850 Hz di shift e rimuovere la corrente sul circuito di macchina.
Agendo su R_3 si dovrebbero leggere sul frequenzimetro 2975 Hz e cioè lo space.
Mettere S_1 su R_4, ripetere l'operazione, e aggiustare il trimmer per 2295 Hz e cioè per uno shift a 170 Hz.
Ripristinare corrente nel loop e verificare che si abbia ancora il mark a 2125 Hz.

Osservazioni finali

Chi desideri un ulteriore miglioramento della forma d'onda, oltre al potenziometro da 100 kΩ al posto della resistenza da 82 kΩ sul piedino 12 del 8038, può mettere un secondo trimmer da 100 kΩ sul piedino 1 come indicato nella figura 1.
Da una distorsione del 5 % si può passare a un 2 % ma entrambe sono più che valide per la RTTY.
Si noterà una buona stabilità e una approssimazione dell'ordine dell'hertz e una costante ampiezza nella forma d'onda sinusoidale all'output.
L'output va da 30 mV a 2 V (picco-picco), più che sufficiente per qualunque trasmettitore.
Un complesso quindi di prestazioni più che valide e a un costo veramente irrisorio

Note sull'oscilloscopio AN/USM-50

ing. Marcello Fabio Francardi

Queste note vogliono descrivere le caratteristiche fondamentali di un apparecchio disponibile sul mercato del surplus, in diverse varianti (A, B e C) che è stato in dotazione all'esercito americano dagli anni 1957 fino al 1970 circa.
Si tratta dell'oscilloscopio AN/USM-50 completamente a tubi (ne installa il ragguardevole numero di 42, escluso il CRT) tutti ancora di facile reperibilità, il che può costituire un notevole punto in favore per deciderne l'acquisto. Le dimensioni e il peso sono peraltro considerevoli: 39 x 49 x 36 cm e 13 kg, rispettivamente, ma, trattandosi di un apparato militare, essi sono (per così dire) un fatto scontato in partenza.
L'oscilloscopio ha le caratteristiche seguenti:

Risposta sinusoidale da 3 a 15.10^6 H per l'amplificatore verticale.
Tempo di salita amplificatore verticale 22 ns.
Ritardo amplificatore verticale 250 ns.
Tilt amplificatore verticale inferiore al 5 % su impulsi di 15.000 μs.
Sensibilità verticale 10 mV / cm.
Deflessione verso l'alto per polarità positiva.
Impedenza ingresso amplificatore verticale 1 MΩ in parallelo a 40 pF.
Risposta tra 10 e 750.10^3 Hz per l'amplificatore orizzontale.
Sensibilità variabile tra 1,2 e 80 V picco-picco per centimetro di deflessione orizzontale.
Impedenza ingresso amplificatore orizzontale 1 MΩ in parallelo a 30 pF.
Tempo di salita della via orizzontale 20 ns.
Generatore asse dei tempi variabile con continuità da 0,2 a 37.000 μs. per pollice di deflessione orizzontale (0,08 a 10.800 μs/cm).
Modo di funzionamento dell'asse dei tempi ricorrente o comandato.
Ritardo dello sweep permette di dilatare X 10 ogni decimo della traccia orizzontale, fino a velocità dell'asse dei tempi di circa 2 μs/cm.
Calibratore onda rettangolare a 1000 Hz con ampiezza variabile da 0,01 a 0,1 V picco-picco per uso interno e uscita fissa di 30 V picco-picco.
Generatore di trigger variabile con continuità da 10 a 10.000 impulsi/sec in tre portate da una decade; larghezza di un impulso 1,2 μs, con tempo di salita di 150 ns.
Uscita positiva e negativa degli impulsi trigger per uso esterno.
Generatore di marche a modulazione di intensità del raggio con cadenza di 0,2-1-5-20-100-500-2000 μs.
Alimentazione da rete 115 V (da 105 a 125 V) da 50 a 1000 Hz, 300 W.
Dimensioni 49 x 39 x 38 cm, **peso** circa 13 kg.

La accessibilità dei componenti è ottima, essendone prevista la sostituzione come normale manutenzione per quanto riguarda i tubi elettronici e come manutenzione a livello di specialista militare di pronto intervento (field maintenance) per i rimanenti. Le operazioni di verifica e taratura sono possibili avendo a disposizione oscilloscopio e generatore di segnale campione.
Una limitazione fondamentale dell'apparecchio consiste nell'avere una banda passante Y che parte da 3 Hz e non da cc, fatto del resto comune alla quasi totalità degli oscilloscopi militari surplus. Altro inconveniente consiste nella necessità di una regolazione accurata dei comandi del livello del trigger e di quello di sincronismo, cioè in definitiva l'operatore deve avere un minimo di abilità e di pazienza per ottenere ciò che un moderno oscilloscopio offre in modo completamente automatico.

Di fronte a questi inconvenienti sono alcuni pregi, naturalmente la valutazione è ampiamente soggettiva. Un pregio indiscutibile è la soppressione della parallasse nella lettura del reticolo mediante il sistema a riflessione della scala, in dotazione negli oscilloscopi altamente professionali. Le divisioni della scala sono in pollici, la zona utile è di due pollici e mezzo sull'asse orizzontale e un pollice su quello verticale.

La osservazione, su tubo da tre pollici, si presenta agevole risultando la scala defilata dalla luce dell'ambiente. In ogni caso è comoda la illuminazione regolabile del reticolo, specie per chi voglia fotografare.

Il marker a modulazione di intensità consente una compdissima valutazione dei tempi, la calibrazione per l'ampiezza verticale (con regolazione continua e lettura diretta sull'albero di comando) offre una grande semplicità all'operazione. Il ritardo dell'asse dei tempi permette di ottenere una amplificazione X 10 della traccia orizzontale per ogni decimo della sua lunghezza mediante un comando esterno (SWEEP DELAY INCREASE).

Per talune applicazioni può essere utile il generatore di impulsi trigger incorporato nell'oscilloscopio, che consente la sincronizzazione dell'asse dei tempi con la cadenza di un apparato esterno pilotato dagli impulsi stessi. L'uscita del trigger è positiva o negativa, con ampiezza di 25 V picco-picco e tempo di salita di circa 150 ns.

Lo schema a blocchi

Lo schema a blocchi della figura 1 mostra che ci troviamo di fronte a un apparecchio nel quale non si è fatta economia di tubi elettronici.
I tubi installati e le rispettive sigle sull'apparato sono i seguenti:

6AH6 (V108-V109) n. 2
5915 ovvero 6AS6 (V201) n. 1
5726/6AL5W (V206a + V206b) (V810) (V211) n. 3
6AU6 (V209-V811-V807-V808-V805) n. 5
6CB6 (V101-V102-V104-V106-V105-V107-V204-V205) n. 8
12AT7WA (V103a + V103b) (V203) (V207a + V207b) (V502) (V503a + V503b) (V210a + V210b) n. 6
12AU7 (V809-V501-V504) n. 3
12B4A (V813-V804-V803-V303) n. 4
12BH7A (V202a + V202b) n. 1
12BY7A (V110-V111-V212-V213) n. 4
6080 (V802) n. 1
5642 (V301-V302) n. 2
5651 (V806-V812) n. 2
Il tubo a raggi catodici è il 3ADP1.

I sottoassiemi nei quali l'oscilloscopio è sezionabile, ciascuno montato su un telaio indipendente interconnesso o mediante morsettiere a innesto (nel modello che reca il numero di serie contraddistinto dalla lettera C) oppure mediante cablaggio facente capo a morsettiere a vite (modelli A e B) sono i seguenti:

Sottoassieme dell'amplificatore verticale.
Sottoassieme del marker.
Sottoassieme dell'amplificatore verticale, sezione attenuatore di entrata.
Sottoassieme alimentazione a bassa tensione.
Sottoassieme alimentazione ad alta tensione (2000 V per il CRT).
Sottoassieme del generatore di sweep e trigger.
Sottoassieme del sistema di illuminazione della scala (vista per proiezione).

Va subito chiarito che la rimozione dei sottoassiemi richiede un lavoro non indifferente di rimozione di viti di fissaggio, quasi tutte presenti sul pannello frontale, e pertanto parte integrante dell'estetica dell'apparato.

ingresso
attenuatore
1ª amplificatrice V101
2ª amplificatrice V102A
3ª amplificatrice V103A
linea ritardo Z101
amplificatrice parafase V104
V106
V108
finale verticale V110
guadagno verticale
sincronismo
esterno
stabilizzatrice tensione V812
clipper V810
generatrice calibrazione V809
prelievo segnale V103B
amplificatrice parafase V105
V107
V109
finale verticale V111
1ª amplificatrice sincronismi V203
2ª amplificatrice V204
3ª amplificatrice V205
V206A
V208B
spegnimento V208A
CRT
V 401
V202B
V202A
generatrice trigger V201
generatrice sweep V209
ritardo V210A
NO
x10
SI
finale orizzontale V212
NO
SI
V813
V811
+150 stabilizzati
V211
amplificatrice sweep ritardato V210B
reinserzione c.c. V206B
finale orizzontale V213
gruppo alimentazione
V804
V807
+400 "
gate marker V207A
generatrice marker V501
separatrice V502
clipper V503A
rettificatrice +1500V V301
V802
V808
+200 "
amplificatrice marker V503B
generatrice AT V303
V803
V805
tensione di riferimento V806
−150 stabilizzati
divisore V504
rettificatrice −1000V V302

figura 1

Il pannello si presenta come nella figura 2, con una fisionomia del tutto consueta per chi pratica il materiale surplus, ma certamente da lasciare perplessi per chi è abituato ad apparati civili.
Ci si può in questo caso consolare pensando che i comandi sono previsti per un lungo uso brutale, praticamente non vi è da temere usura se l'apparato perviene in discrete condizioni. Circa la probabilità che questo si verifichi, basta pensare che ne sono stati costruiti approssimativamente 2000 esemplari tra modello A, B e C. In ogni caso esaminare con cura l'apparato che in alcuni fortunati casi può recare il cartellino (incollato) del collaudo militare, cioè della verifica periodica alla quale vengono sottoposti gli apparecchi presso le forze armate: costituisce una preziosa indicazione del probabile stato di efficienza di tutto l'insieme.
Si pensi che tutti i tubi, ad eccezione dei due subminiatura (due diodi rettificatori per l'EAT) sono ancora reperibili con facilità. Il tubo a raggi catodici è reperibile con una certa difficoltà e a prezzo sostenuto. La sostituzione dei tubi V101 e V102 richiede la regolazione del potenziometro R192 per equilibrare l'amplificatore verticale rispetto alla frequenza della rete.
L'operazione va condotta con lo « SWEEP TIME » su 10.000, con la sincronizzazione interna, la polarità del sincronismo sul massimo positivo, e con l'attenuatore di ingresso (multiplier) su 300 nella prima fase della regolazione e su 1 e con il « VERTICAL GAIN » ruotato tutto in senso orario nella fase finale.

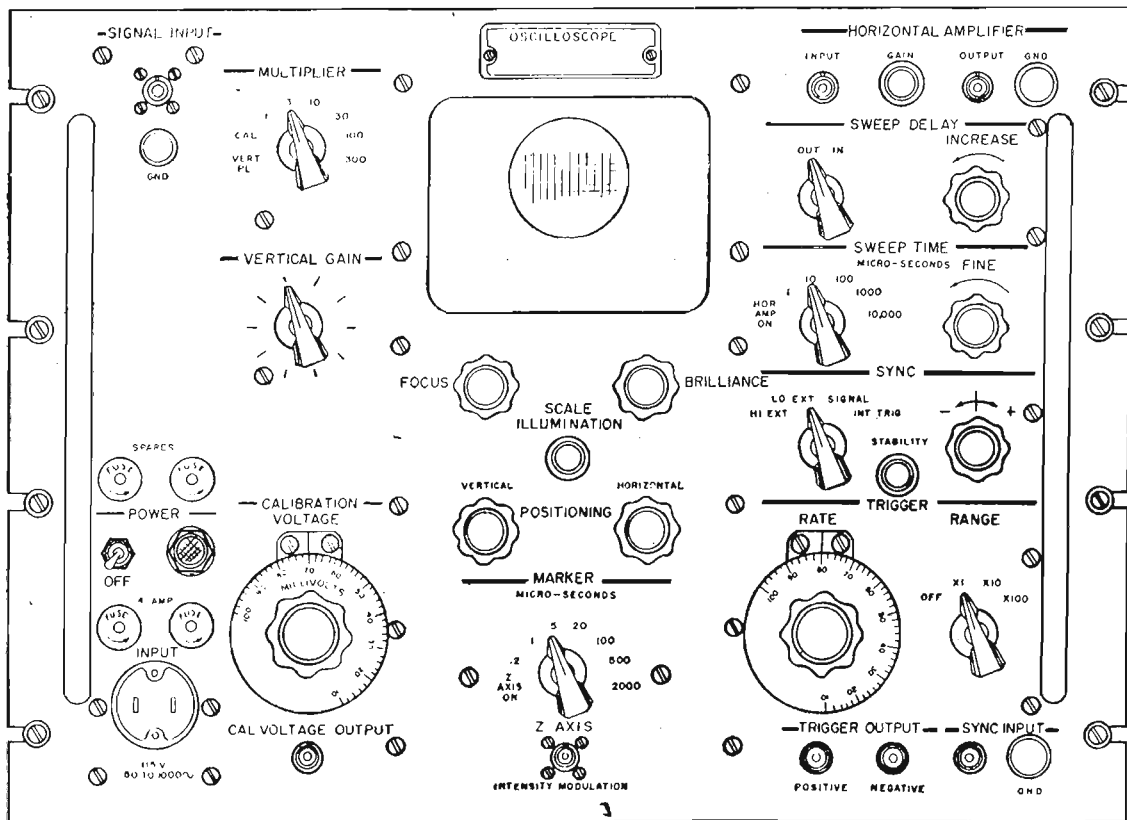



figura 2

La sostituzione di V104 e V105 dello stadio amplificatore parafase della linea verticale comporta la regolazione di R135 fino a lettura nulla tra i test points J102 e J103 con strumento cc ad alta impedenza (bastano 20 kΩ/V) mentre la sostituzione di V108 e V109 dello stadio preamplificatore in controfase richiede la regolazione di R150 fino a lettura nulla tra i test points J104 e J105.
Posizionando il multiplier su CAL viene applicato all'ingresso dell'amplificatore verticale un segnale a onda quadra con la cadenza di 1 kHz e di ampiezza regolabile tra 10 e 100 mV (calibration voltage). La lettura della ampiezza risulta corretta soltanto se sul test point J802 si leggono + 30 V_{cc} rispetto a massa (la corrispondente regolazione è R830).

Come appare dallo schema per blocchi, l'oscilloscopio ha quattro tensioni di alimentazione stabilizzate. Gli organi di regolazione per ciascuna della tensioni sono i seguenti: per il — 150 V il potenziometro R806, per il + 150 V il potenziometro R837, per il + 200 V il potenziometro R815 e per il 400 V il potenziometro R814.
Le tensioni vanno lette nell'ordine sui seguenti test points: contatto 15 della morsettiera E801, contatto 12 della stessa morsettiera, contatto 9 e infine contatto 11.
Le tensioni dovrebbero rimanere stabilizzate per valore della rete di alimentazione di 115 V ± 10 %.
Tutti i riferimenti sopra indicati sono stampigliati presso il corrispondente componente e non può esservi incertezza di sorta.
Essendo un apparato a tubi, le misure vanno fatte dopo un tempo ragionevole per consentire il raggiungimento del regime termico, diciamo dopo almeno 10 min dalla accensione come minimo.

Note di impiego

Il protagonista di un regolare funzionamento dell'oscilloscopio è il comando « STABILITY » della sezione sincronismo.
Con questo comando viene scelto il modo di funzionamento dell'asse dei tempi, ricorrente o comandato. Nel modo ricorrente, la regolazione accurata del comando stabilizza l'immagine sul CRT.
Questo per sommi capi.
Nel dettaglio la procedura è la seguente: acceso l'apparecchio, si ottenga lo spot del raggio catodico sul lato sinistro della scala. A questo punto, ruotando lentamente antiorario il comando « STABILITY » lo spot viene trasformato in una retta, e il funzionamento dell'asse dei tempi è ricorrente. Ruotando ancora leggermente antiorario il comando, la traccia orizzontale scompare e il funzionamento dell'asse dei tempi è comandato, come richiesto nel caso si debbano osservare fenomeni che non hanno frequenza costante (transienti, ecc.).
Il comando « STABILITY » è critico, per non dovere intervenire spesso nella fase iniziale dell'uso dell'oscilloscopio è buona norma lasciare che i tubi raggiungano un ragionevole grado di stabilità termica iniziando l'impiego dopo un tempo di preriscaldamento di almeno dieci minuti. Alla stabilità della immagine contribuisce il comando del livello e della polarità del segnale applicato al circuito di sincronismo (contraddistinto con il simbolo + —). In condizioni normali esso deve essere posizionato ruotato tutto nel senso orario, ma per forme d'onda complesse o su frequenze elevate il livello che garantisce la migliore stabilità va scelto con molta cura.
Il massimo livello del segnale che può essere applicato all'ingresso, con o senza probe, è di 140 V (ampiezza) sull'amplificatore Y, di 200 V (ampiezza) sull'ingresso del sincronismo, di 110 V (ampiezza) sull'ingresso per la modulazione Z, e infine 140 V (ampiezza) per l'amplificatore orizzontale. Anche per il comando per la messa a fuoco vi sono alcune malignità da conoscere.
Quando si usa il « MARKER » che sovrappone all'immagine le marche puntiformi di tempo, in generale si deve operare una scelta: saranno perfettamente a fuoco o le marche oppure l'immagine. In ogni caso il compromesso tra queste due situazioni è perfettamente soddisfacente, anche per l'uso fotografico.
Si è accennato a quèsta pignoleria a proposito del « MARKER » perché il suo uso è larghissimo ed estremamente comodo: associato alla lente elettrica (SWEEP DELAY) consente una facile determinazione dei tempi di salita (ricordiamo che quello della via Y dell'oscilloscopio è di 22 μs).
Il reticolo della scala, la cui illuminazione è variabile con un comando che ha dei riferimenti comodi per l'uso fotografico, è quello standard per la proiezione e ha le divisioni in pollici.
Credo di aver sommariamente passato in rassegna le caratteristiche fondamentali di questo oscilloscopio permettendo di giudicare la convenienza per un eventuale acquisto, con tutta la prudenza che il caso richiede. * * * * * * * * * * * * * *

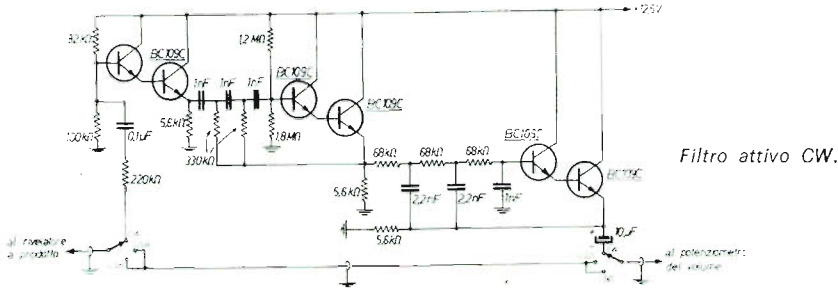
Cavalieri dell'Etere

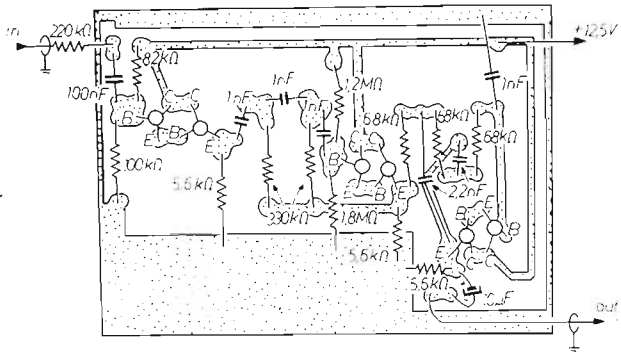
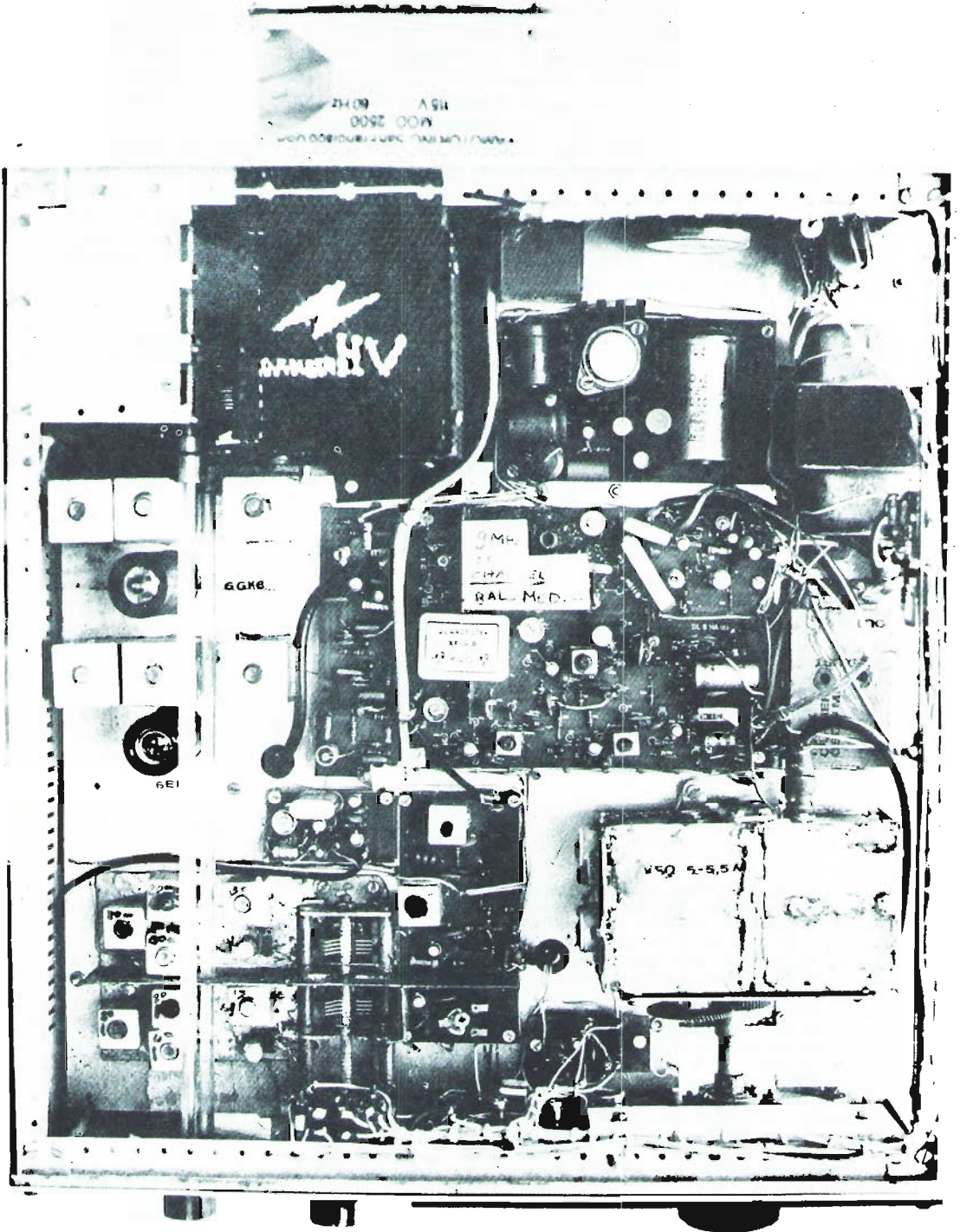
Transceiver HF
80 ÷ 10 metri

I4SJX, Andrea Casini

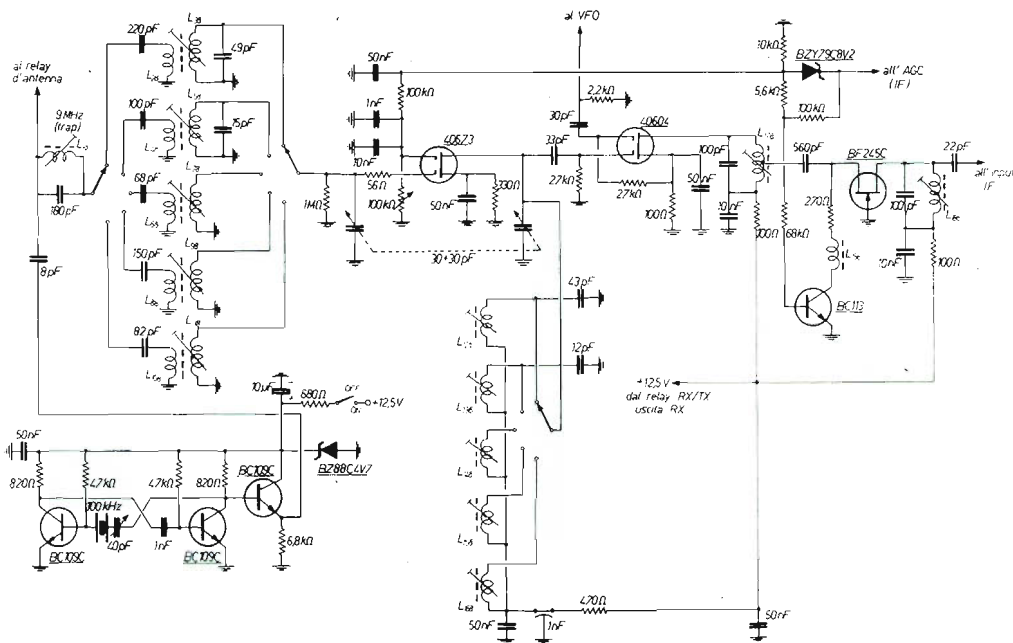
(segue dal n. 12/76)

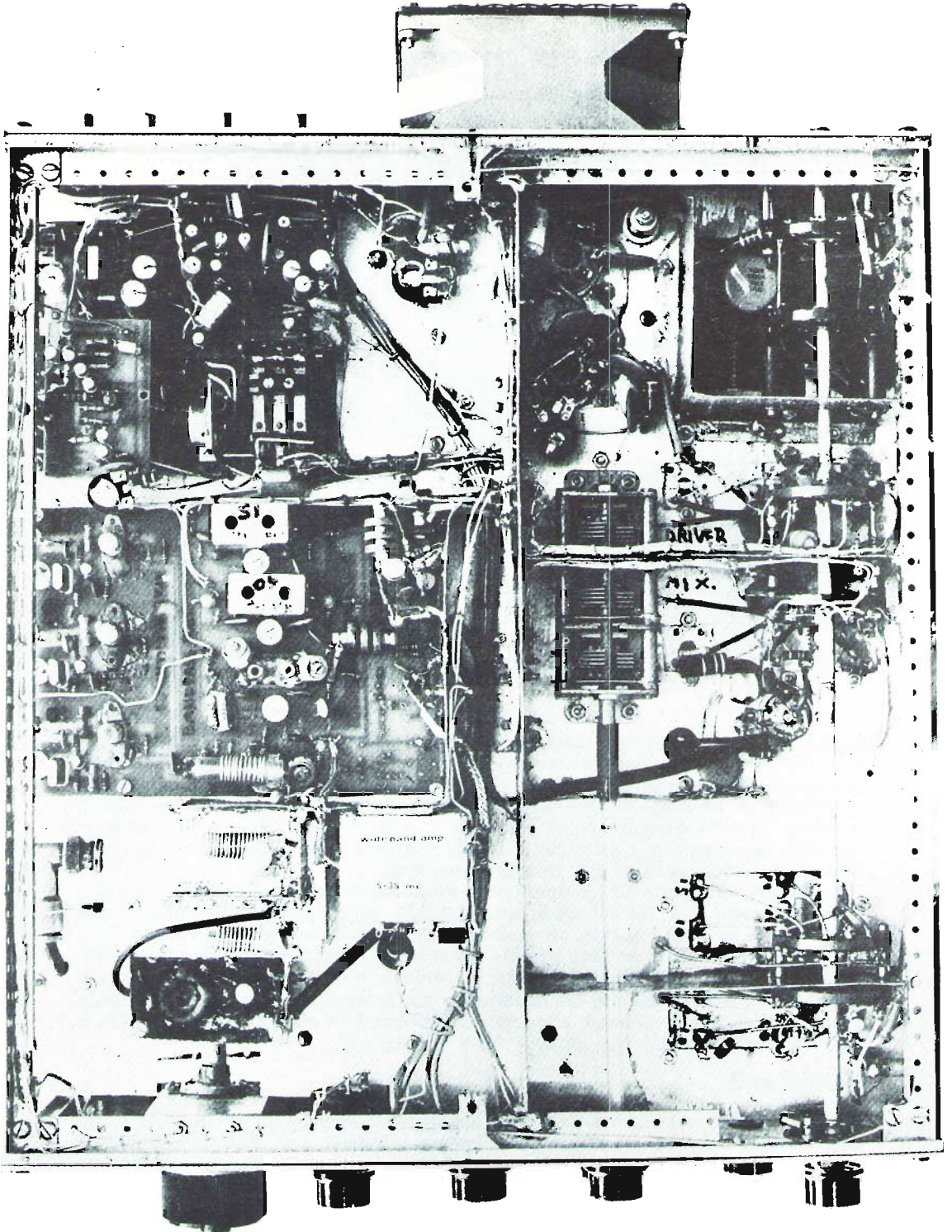
Filtro attivo CW

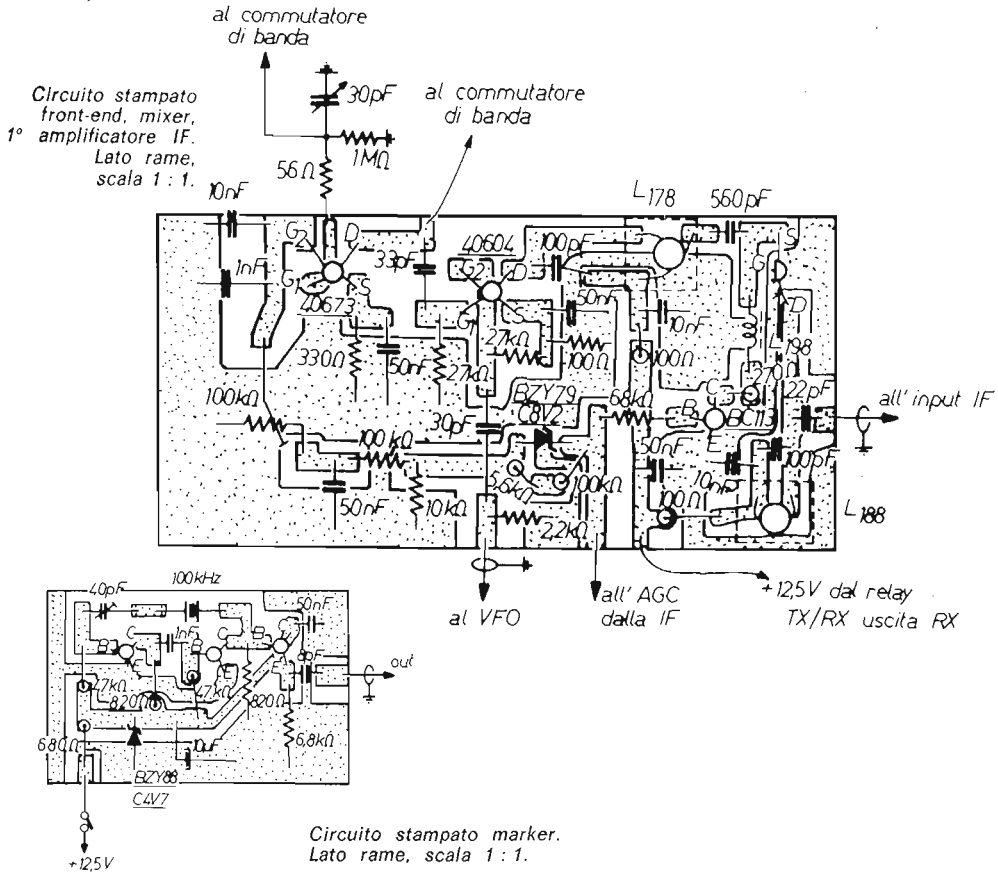
Un circuito che fa sempre parte della bassa frequenza ma che io ho realizzato in un secondo tempo su una basetta separata, è il filtro attivo per la ricezione telegrafica; è un circuito non indispensabile e naturalmente può anche essere omesso, ma io ne ho sentito il bisogno non appena mi sono dedicato seriamente al CW. Perché un filtro attivo in BF anziché un filtro a quarzi in più?
La risposta è molto semplice, dato che il motivo della scelta è basato su una questione economica in primo luogo, e su una questione tecnica. Infatti un filtro a quarzi in più è una spesa non indifferente; inoltre per passare da un filtro all'altro bisognerebbe effettuare commutazioni in RF che possono causare grane spiacevoli. Quindi mi sono orientato sul filtro attivo in BF che, oltre a costare poco e a non causare problemi per la commutazione, ha un ottimo rendimento dato che la banda passante è di 500 Hz a — 3 dB, e l'attenuazione fuori banda è di 60 dB.

Filtro attivo CW.

Circuito stampato filtro attivo CW. Lato rame, scala 1 : 1.

Lo schema è molto semplice, si tratta di tre stadi amplificatori composti da due transistori in Darlington ciascuno (che possono essere sostituiti con i darlington allo stato solido), controreazionati da una rete RC che determina la frequenza centrale del filtro. L'impedenza di ingresso è alta, quindi il circuito può essere accoppiato al nostro rivelatore con una resistenza in serie di valore adeguato.

Parte superiore del transceiver; da sinistra a destra e dall'alto in basso si distinguono chiaramente: alimentatore BT, canale di IF, VFO, PA, telaietto RF di ricezione con variabile « preselector », driver, mixer e bobine del front-end.

Stadi RF di ricezione

La parte RF del ricevitore è abbastanza convenzionale, ma le prestazioni sono state superiori alle mie aspettative; infatti il convertitore presenta una intermodulazione accettabilissima e che è apprezzabile solo con segnali interferenti maggiori di 200 mV in antenna. Il convertitore è preceduto da un amplificatore RF che guadagna circa 20 dB, sul quale è applicata la tensione AGC, attraverso un circuitino pilotato da uno zener che determina la soglia di intervento dell'AGC su questo stadio. Al convertitore segue un fet con gate a massa che opera una buona manipolazione dei segnali, in modo che al filtro non arrivino segnali troppo intensi che determinerebbero un allargamento della banda passante; in pratica il fet si comporta da resistenza variabile, pilotata dall'AGC. Il guadagno totale degli stadi precedenti la catena IF è di 30 ÷ 40 dB, secondo la banda. La commutazione di banda è effettuata con un commutatore a basse perdite, tenendo molto corti i collegamenti, fatti in filo di rame argentato da 1,5 mm.

L_{18} 8 spire filo Ø 0,3 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo
L_{28} 5 spire filo smaltato Ø 0,4 mm avvolte sul lato freddo di L_{38}
L_{38}, L_{128} 50 spire filo Ø 0,2 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo, schermato
L_{48} 4 spire filo smaltato Ø 0,4 mm avvolte sul lato freddo di L_{58}
L_{58}, L_{138} 37 spire filo Ø 0,2 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo, schermato
L_{68} 3 spire filo smaltato Ø 0,4 mm avvolte sul lato freddo di L_{78}
L_{78}, L_{148} 26 spire filo Ø 0,3 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo, schermato
L_{88} 2 spire e 1/2 filo smaltato Ø 0,4 mm avvolte sul lato freddo di L_{98}
L_{98}, L_{158} 18 spire filo Ø 0,3 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo, s,chermato
L_{108} 2 spire filo smaltato Ø 0,4 mm avvolte sul lato freddo di L_{118}
L_{118}, L_{168} 12 spire filo Ø 0,35 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo, senza schermo
L_{178} come L_{188}, ma con presa alla 5ª spira lato freddo
L_{188} 24 spire filo Ø 0.3 mm, supporto Ø 8 mm, con nucleo, schermato
L_{198} impedenza da 3 mH (Geloso 557)
J_{15} 10 spire filo Ø 0,3 mm su nucleo, senza supporto, Ø 6 mm.

Le bobine sono schermate tra loro e provviste di coperchietti in alluminio, tranne quelle dei 10 m, dato che il Q si abbasserebbe troppo. La messa a punto di questi stadi andrà eseguita con cura e pazienza, per avere buoni risultati di selettività e sensibilità; le bobine di ingresso e uscita dell'amplificatore RF andranno preaccordate con il Grid-Dip, poi regolate accuratamente su ogni banda per il massimo rumore di fondo a centro banda. Queste regolazioni dovranno

Parte inferiore del transceiver: in alto a sinistra il PA, in alto al centro driver e mixer con relativo variabile; in alto a destra la commutazione dei circuiti accordati del front-end.
Si vede chiaramente la disposizione degli stadi lungo l'asse del commutatore di banda.
In basso da sinistra: telaietto della BF e commutazioni, filtri e conversione del VFO.

Circuito stampato marker.
Lato rame, scala 1 : 1.

essere fatte con l'antenna staccata, per evitare disturbi, ma con l'ingresso del ricevitore chiuso su una resistenza da 50 ÷ 52 Ω, per simulare le condizioni di impiego. Se le regolazioni saranno fatte bene, in 20 m si dovrà ottenere una selettività di 15 ÷ 20 kHz a — 3 dB in RF. Per ultima va accordata la trappola a 9 MHz inserita in ingresso; si accorda il ricevitore sui 40 m e si inietta in ingresso un segnale a 9 MHz; poi si regola il nucleo della bobina fino a ottenere la massima attenuazione, che sarà di circa 30 dB.
Il cablaggio della parte RF di ricezione è stato eseguito su un circuito stampato che comprende tutti tre gli stadi, ad eccezione delle bobine del front-end, che sono su una basetta separata, per comodità di disposizione, come è visibile dalle fotografie. Gli stadi non sono critici, ma è bene effettuare la schermatura tra ingresso e uscita dell'amplificatore RF; il trimmer da 100 kΩ che regola la tensione sul gate 2 del mosfet andrà regolato per la massima amplificazione senza avere saturazione negli stadi seguenti: io ho ottenuto questa condizione con il trimmer circa a metà, con circa + 2,5 V sul gate 2.

Calibratore

All'ingresso del ricevitore ho ritenuto opportuno collegare un calibratore a 100 kHz, le cui armoniche raggiungono facilmente i 30 MHz, per poter controllare in ogni momento l'allineamento della scala e avere un segnale fisso di riferimento per ritoccare eventualmente la taratura degli stadi. Il circuito è composto da un multivibratore che sfrutta la risonanza in serie di un quarzo da 100 kHz, portato sulla frequenza esatta con il compensatore da 40 pF posto in serie al quarzo stesso; il multivibratore è seguito da uno squadratore-separatore che adatta la impedenza d'uscita e migliora la forma d'onda.
L'alimentazione è ulteriormente stabilizzata con uno zener da 4,7 V. ☆ *(segue)* ☆

... Tu non pensavi ch'io loico fossi !

Edit one

Accumulatore di caratteri RTTY

I5BVM, Claudio Boarino

(segue dal n. 12/76)

La piastra n. 3

In questa metteremo, come abbiamo già detto, le interfaccie con i vari circuiti. Considerando la necessità di collegare « permanentemente » l'accumulatore alla telescrivente (come si fa col perforatore e il lettore di nastro) deve essere possibile — anche — il funzionamento della stazione OM senza l'utilizzo di esso. In figura 17 ho disegnato uno schema a blocchi che esemplifica la struttura che avrà la stazione OM: un convertitore (di qualsiasi tipo) e un generatore di AFSK (anche questo di qualsiasi tipo) che si collegano al ricevitore e al trasmettitore rispettivamente, entrambi poi connessi all'accumulatore e di qui alla telescrivente.

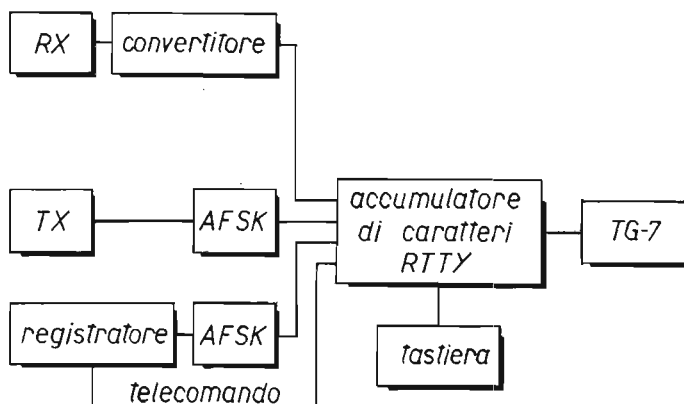



figura 17

Naturalmente questo implica che i segnali in arrivo via radio possono essere accumulati in memoria come quelli che arrivano direttamente dalla telescrivente locale.
Vediamo allora lo schema della interfaccia: cominciamo dall'arrivo di tensione $0 \div 110\,V$ del magnete, questa ddp viene ridotta dal partitore resistivo e, tramite il condensatore, filtrata da eventuali imperfezioni.
Da qui si entra nel trigger che rende TTL il segnale per poi andare al BUS tramite un volgare inverter.
Analogo trattamento, anche se con valori resistivi diversi dovuti alle diverse tensioni presenti, viene riservato all'ingresso dei segnali provenienti dal converter. Per inciso vorrei specificare che ho usato un converter ST4, ma in genere tutti i converters a transistori sono adattabili coi valori di resistenza indicati.
E veniamo allora al pilotaggio del magnete: qui il problema è speculare a quello risolto coi circuiti prima indicati: si tratta infatti di un segnale TTL che deve pilotare $0 \div 110\,V$.

Il circuito è ovviamente a transistori e, come si può vedere, è pilotato da due possibili ingressi: un piedino del BUS o il converter di ricezione: ciò significa che la telescrivente stamperà tutto ciò che viene raccolto dal converter e tutto ciò che noi le faremo scrivere.
Il comando AFSK invece proviene direttamente dalla CPU: è un comando TTL, ma con una resistenza in serie da 220 Ω è in grado di pilotare un oscillatore a shift di frequenza come quello da me presentato sul numero 10/75, pagina 1457 (figura 18).

figura 18

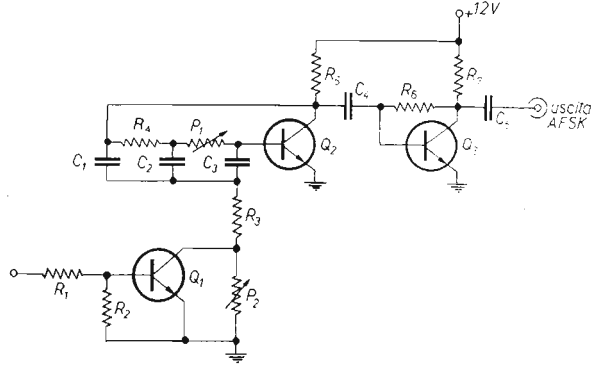
R_1 1 kΩ
R_2 470 Ω
R_3 220 Ω
R_4 33 kΩ
R_5 3,9 kΩ
R_6 150 kΩ
R_7 2 kΩ
C_1 10 nF
C_2 10 nF
C_3 10 nF
C_4 10 nF
C_5 10 nF
Q_1 BC107
Q_2 BC107
Q_3 BC108
P_1 100 kΩ
P_2 470 Ω

Naturalmente lo schema del tutto è in figura 19 completo anche di un transistore per il pilotaggio del motore del registratore. Quest'ultimo infatti si avvia solo quando viene premuto il tasto RECORD e si ferma alla fine del file.

figura 19

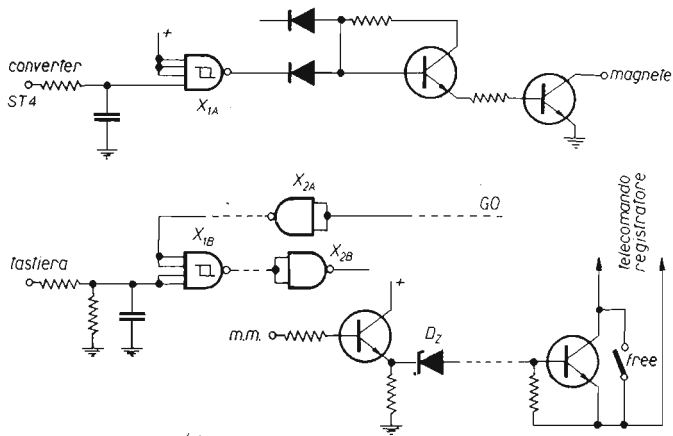
R_1 470 Ω
R_2 22 kΩ
R_3 470 Ω
R_4 100 Ω
R_5 1500 Ω
R_6 100 Ω
R_7 470 Ω
R_8 470 Ω
C_1 10 nF
C_2 10 nF
X_1 7413
X_2 7400
Q_1 2N1711
Q_2 BF456
Q_3 BC107
Q_4 BC107
D_z 5,1 V
Diodi 1N914

Ovviamente l'ingresso del registratore sarà connesso al generatore di AFSK ottenendo così di registrare i dati o i files in modo compatibile direttamente coi normali standards RTTY.
Basterà infatti collegare l'uscita del registratore allo stesso converter per riottenere la stampa di quanto immagazzinato.
I soliti disegni del circuisto stampato completano la descrizione; senza dubbio questa è la scheda più facile da far funzionare: attenzione però ai collegamenti: il 110 V del magnete è micidiale nei confronti di tutti gli integrati TTL.

figura 20.1

Circuito stampato piastra n. 3 lato componenti scala 1 : 1.

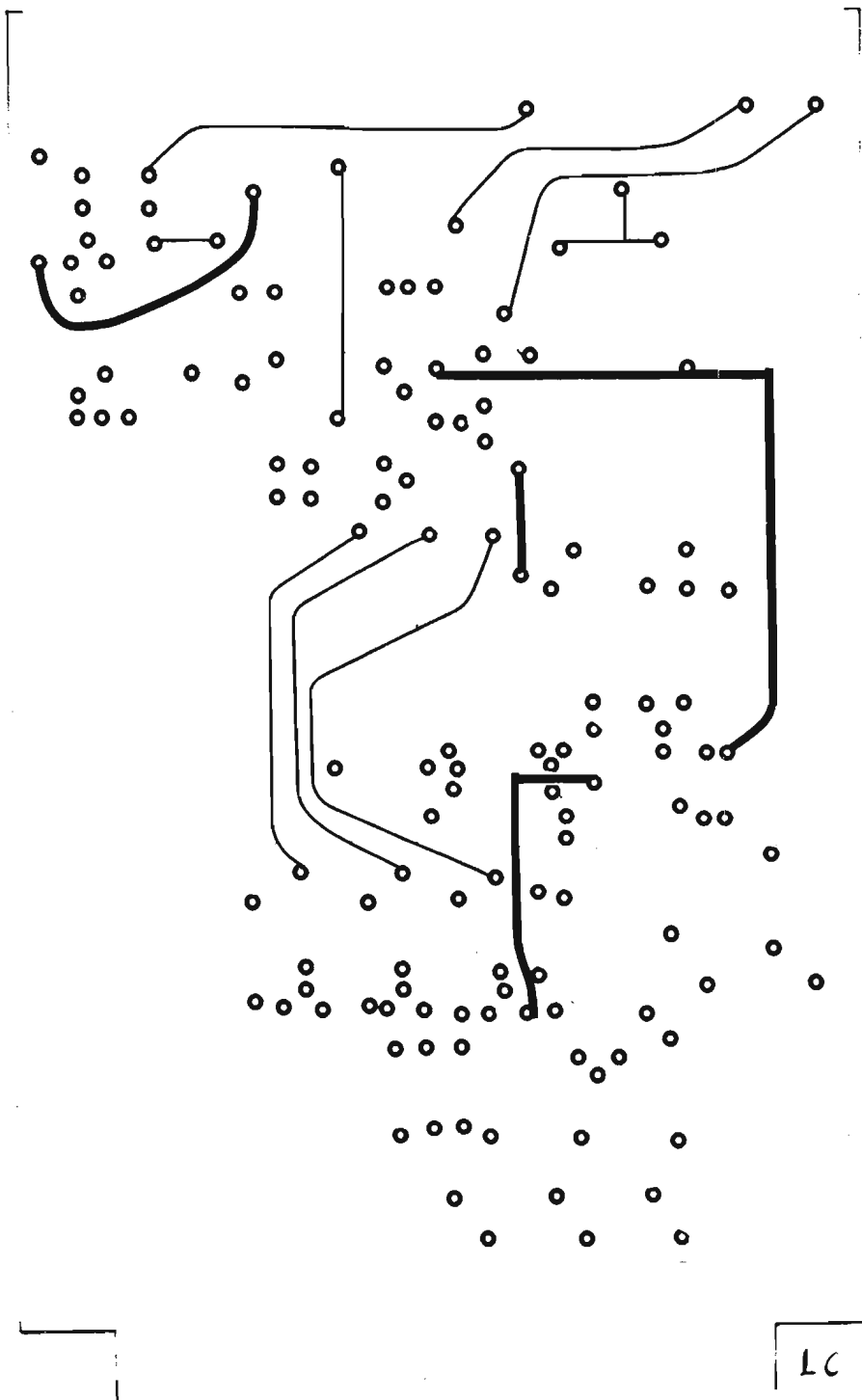



figura 20.2

Circuito stampato piastra n. 3 seconda faccia scala 1 : 1.

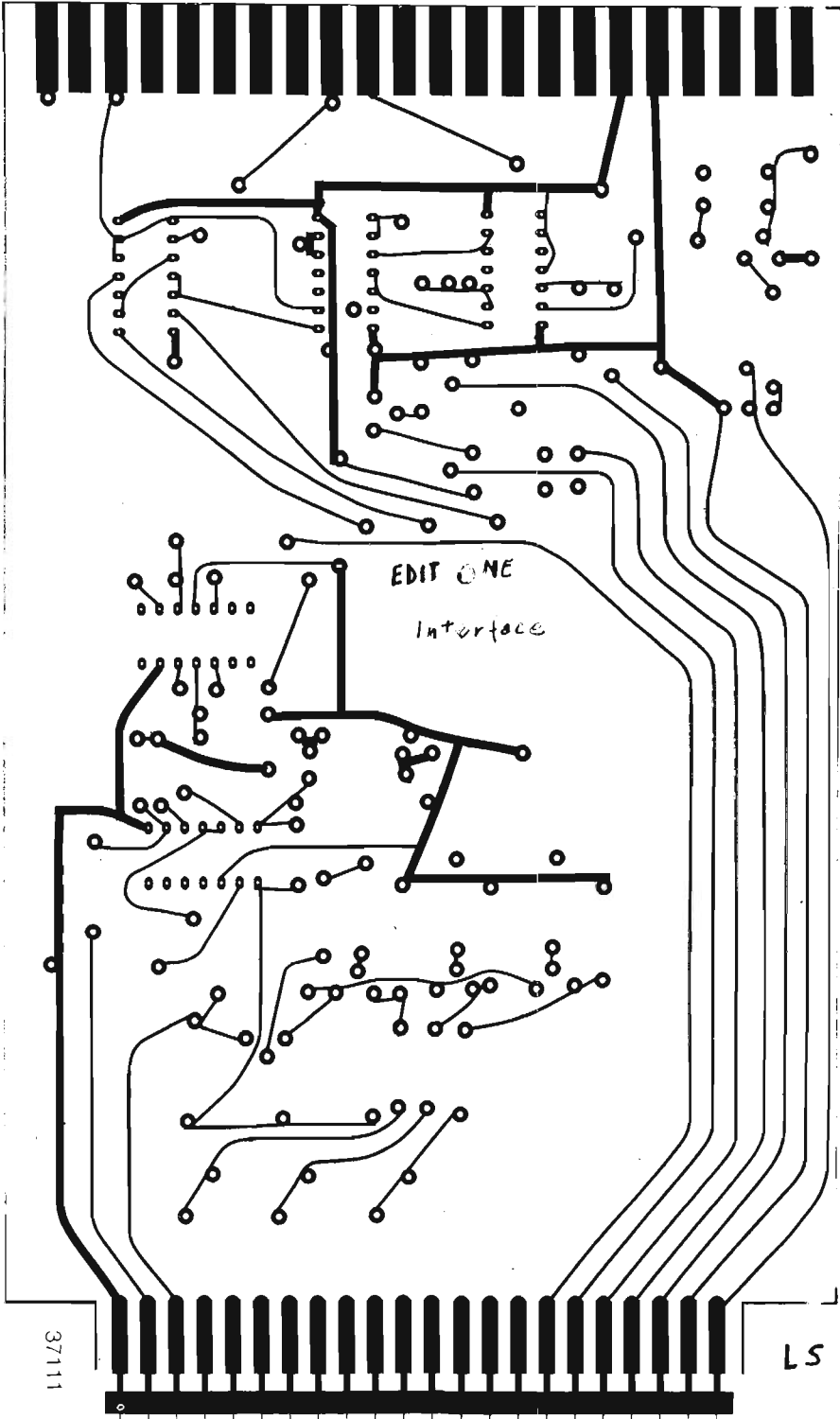
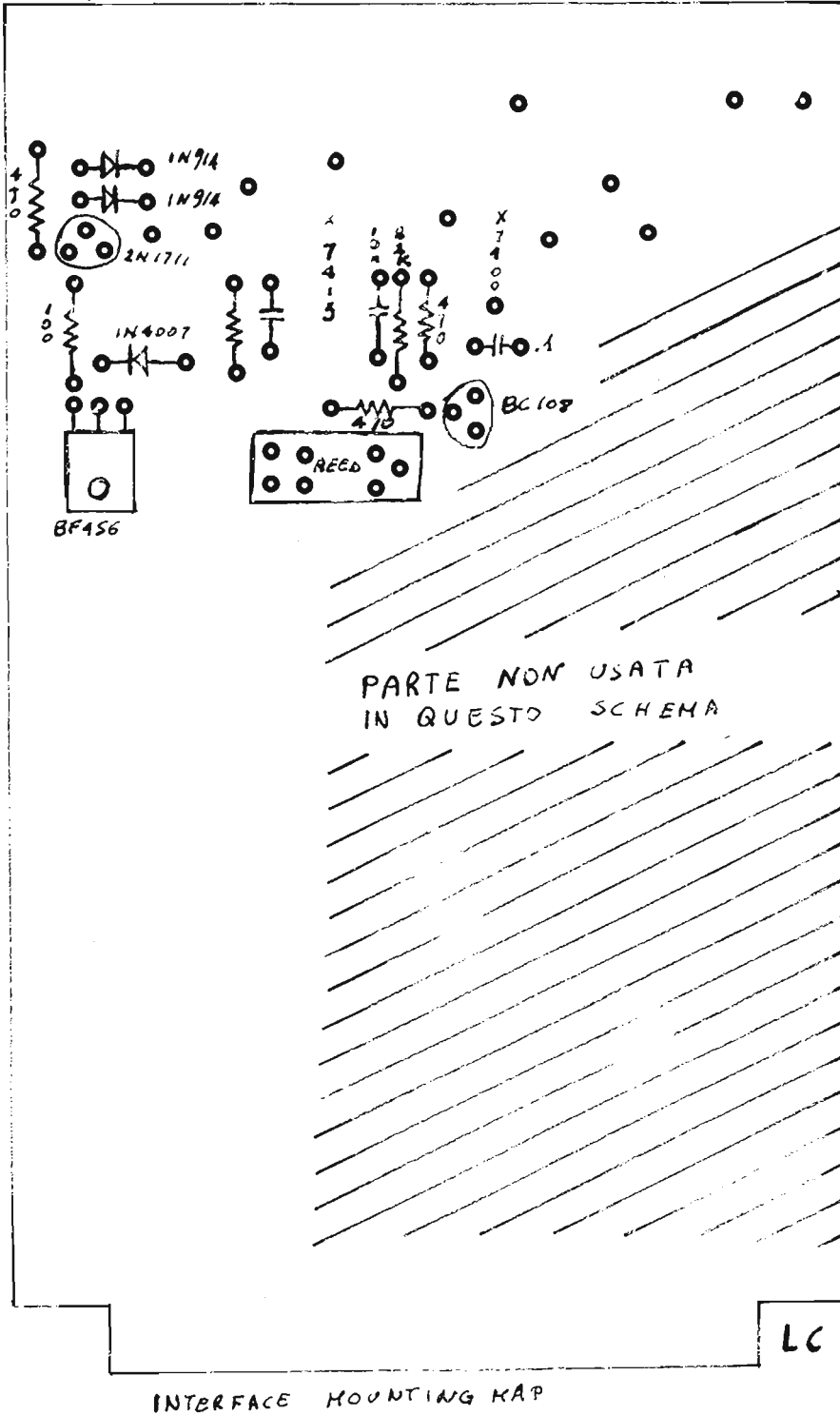
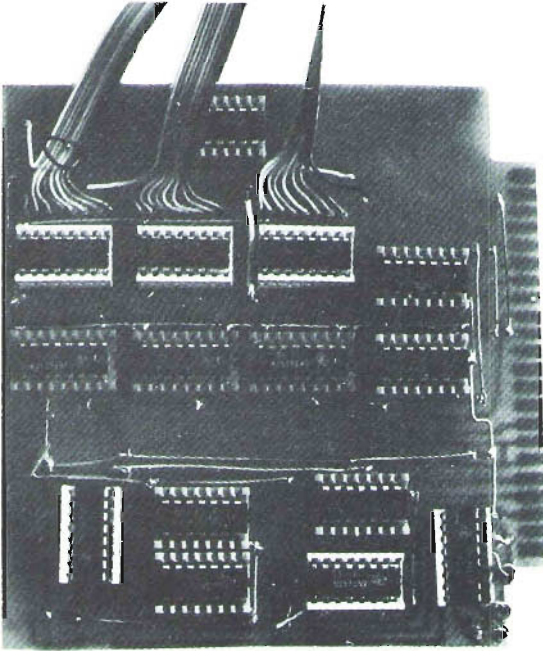
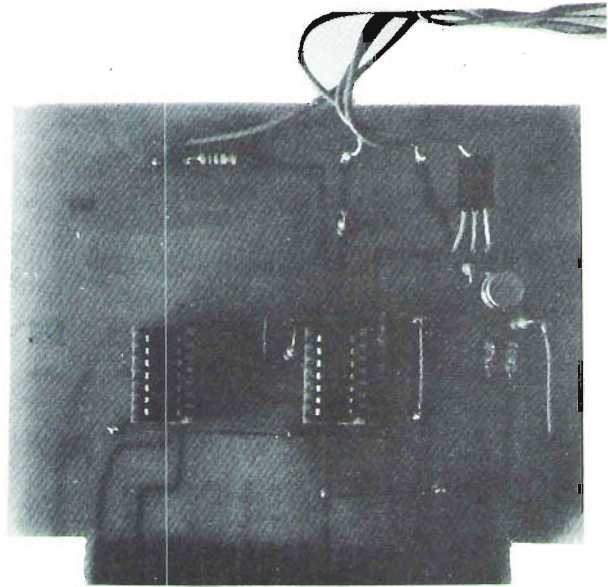



figura 20.3

Disposizione componenti piastra n. 3.

Per i più smaliziati

E rieccomi ancora a voi, sapientoni! Naturalmente un VCO ci starebbe molto bene sulla scheda della interfaccia, ma si esula dagli scopi prefissici con questa realizzazione: sono solo accessori.
Potrete poi senz'altro sbizzarrirvi, quando avrete abbastanza periferiche, ad abilitarne alcune con semplici porte, in modo da creare una specie di selettore di ingressi e uscite RTTY.
Ricordo comunque che è molto noioso dover operare una stazione con complicate procedure: anche l'OM si avvia a diventare un « pigiabottoni » quindi non indulgete in perfezionismi che renderebbero un incubo il pensiero di lanciare un CQ.
Naturalmente i più maligni si saranno divertiti a verificare quanti caratteri possono stare in una cassetta C60 mettendoli « ben pigiati »: un mio conto approssimativo e molto pessimista stima intorno ai 5.000.000 i bits registrabili, i pierini che stessero leggendo queste righe non sognino però a occhi aperti: il fatto è che questi bits non sarebbero poi decodificabili con un semplice converter da OM come è invece il caso dei 124.000 ottenuti.

La scheda n. 2; i displays a sette segmenti sono collegati ai tre cavi che si vedono in alto.

La piastra di interfaccia: la più semplice ma... attenti ai 100 V del magnete!

Tests

Se avete già fatto anche le altre due schede, il test migliore è senza dubbio provare a registrare in memoria o a estrarre dati dalla memoria, solo che è complicato.
Eh già, perché la scheda della CPU esegue le connessioni elettriche che voi dovreste fare a mano.
I rischi inerenti a questa procedura (corti circuiti) sono senza dubbio molto elevati, ragion per cui sconsiglio questo genere di prove.
Controllate invece attentamente ogni singolo pezzo e verificate col tester la correttezza dei livelli logici sugli integrati. ✲ ✲ ✲ ✲ (segue il mese prossimo) ✲ ✲ ✲ ✲ ✲

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CB

VENDO RX-TX MIDLAND 23 ch 5 W avente soli 25 giorni dalla data di acquisto, vera occasione Mod. 13862B + 12 m. di cavo RG58 + bocchettoni + alimentatore stab. 12,6 V 3 Amp. Il tutto a L. 130.000.
Giorgio Monti - via Desio 9 - Bovisio M. (MI) - ☎ (0362) 502861.

LSB - USB - AM 24 canali per ogni sistema di modulazione Pace CB 1023B stazione base vendo a L. 300.000 a residenti Milano o vicinanze.
Gabriele - ☎ (02) 5482917.

VENDO ricetrasmettitore portatile Midland Mod. 13-730 3 W 3 ch. tutti quarzati a L. 50.000 (cinquantamila). Prese per auricolare, alimentazione esterna, antenna esterna. Usato pochissimo.
Paolo Donà - via Fusinato 34 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 961280.

VENDO TENKO H21/4. 23 Ch da Barra/M (causa comprato base) per L. 100.000 trattabili. Rispondo a tutti e per favore siate seri.
Carla Albano - via Cappelletta 48 - Lavriano Po (TO) - ☎ (011) 9187866 (dalle 20,30 alle 23,30).

VENDO RX/TX Sommerkamp TS737, 6 Canali, 5 Watt, tutto quarzato + antenna Ground Plane a L. 60.000 trattabili.
Emanuele Di Giuliomaria - via S. Lega 58 - Roma - ☎ 6054133.

VENDO APPARATO RICETRASMITTENTE CB Cobra 21, 23 Canali con comando esterno del guadagno del mike. Comprato da tre giorni per sbaglio; lo cedo per L. 180.000. Tratto soltanto con Roma e rispondo a tutti.
Domenico Panzeri - via degli Ammiragli 119 - 00136 Roma - ☎ 6378456.

VENDO o CAMBIO con ricevitore multibanda per SWL, SBE Sidebander II 46 Canali AM - 92 SSB, con Turner + 3 da tavolo e GP a lire 350.000 trattabili. Rispondo a tutti.
Angelo Repetto - via F. Molfino 31 - 16030 Ruta (GE).

VENDO STAZIONE CB anche a pezzi singoli: amplificatore lineare 500 W effettivi in antenna AM/SSB, Jacky 23 Tenko AM/SSB 5/10 W effettivi in antenna, modificato per innesto VFO, VFO 26 ÷ 30 MHz, Wattros 10-100-1000 W fondo scala, micro preamplificatore Turner M + 2/V, antenna M400 Standuster, cavo RG8 mt. 22 con relativi connettori e raccordi, antenna auto Zodiac, amplificatore lineare auto 20-30 W, alimentatore 6 ÷ 16 V 3 A. Rispondo a tutti. Prezzo/i da convenire.
Francesco Errico - via Passariello, Pal. Edile - Pomigliano D'Arco (NA).

ECCELLENTE ST. CB uomo azzurro, Pantelleria, vendesi o permutasi linea OM: RTX Midland 13-898 AM/SSB + VFO Elt. + Mach Box + SWR - Wattametro - Modulatore in percentuale, VOX, M + 3, A.L. Jupiter 500/1000, RX HA800B decametriche oltre 700 DX nel 1976, tutto revisionato e funzionante lire: 700.000, escluso RX decametrico 600.000. Si preferisce zona Sicilia, perditempo astenersi.
Gino De' Nobili - via Rocche 41 - 91017 Pantelleria (TP).

LAFAYETTE DYNA-COM 12 A 6 mesi di vita vendo L. 70.000 tratt. o cambio con 6 Canali per auto. Vendo: alimentatore LX III 0 ÷ 22 V/0,2 ÷ 3 A protetto cortocircuiti e sovraccarichi L. 25.000 tratt. Regolo calcolatore L. 5.000. Acquisto ricevitore OM e OC, fare offerte. Il baracco è perfetto. Pagato L. 140 K. Alim. pagato 35 K.
Piero Nezzari - via Garibaldi 15 - 25049 Iseo (BS) - ☎ 980231.

DX - CB per quei CB che aspirano a collegamenti a lunga distanza con la sicurezza di essere sentiti da tutti anche con antenne normali vendo un super-amplificatore lineare AM-SSB da 1500 W input: 700 W in AM out - 1300 W in SSB con una modulazione quasi positiva e limpida, con un ros inferiore a 1 : 3 e 2,8 W in. Costruzione altamente professionale 5 valvole, ventola, scatola « sistema GI ». Condensatori ad aria con isolamento 3.000 V, strumento Marcucci, costato 600.000 vendo L. 400.000.
Alessandro Jannone - via Ampère 40 - Milano - ☎ 296725.

OMAGGIO

un abbonamento annuale a **cq elettronica** ogni mese, assegnato a nostro insindacabile giudizio, al Lettore che invierà l'inserzione scritta meglio in termini di grafia e comprensibilità, più aderente allo stile tipografico adottatodalla rivista, più concisa.
Anche i più distratti avranno notato che le prime parole del testo, quelle più significative dell'annuncio, sono in **MAIUSCOLO**, mentre tutto il resto è in minuscolo.
Il nome di battesimo è posto prima del cognome, come usa tra persone civili, i termini « via », « strada », « piazza », ecc. sono in minuscolo, il telefono, per semplicità, è indicato con un simbolo grafico (☎) e non con le abbreviazioni più strane ed eterogenee (TF, Tf, Tel., tel., tl., tlx, ecc.).
Per « buona grafia » non si intende necessariamente quella del cembalo scrivano o sia macchina da scrivere; la grafia manuale va benissimo purché chiara.
Oltre all'abbonamento, il più diligente si becca anche il doppio annuncio: quello in piccolo, normale, e quello in grande: ecco il più bravo di gennaio 1977:

VINI TÌPICI PREGIATI della Sardegna. Annate da collezione, cedo in cambio di antenna verticale modello 14 oppure 18 AVQ della casa Hy-Gain oppure modello ECHO 8 G della Asahi, chi è astemio e volesse in cambio del vil denaro mi scriva pure, risponderò a tutti e senz'altro troveremo un accordo.
Luigi Masia - viale della Repubblica 48 - 08100 Nuoro - ☎ (0784) 30207 (ore ufficio).

Congratulazioni, e buoni affari!

VENDO STAZIONE CB composta da Tokay TC5008 24 ch., rosmetro Amtron, filtro anti TVI Amtron, 15 mt. cavo coassiale, antenna Range Boost (Lafayette).
Fabrizio Borra - via Merano 1 - 10040 Rivalta (TO) - ☎ 9090005.

VENDO Midland 13873 AM-SSB, Lineare Jupiter, Turner + 3, Oskar 200, direttiva 5 elementi Hy-Gain, GP. Non permuto. Jupiter Cep. 400 W AM 800 W SSB.
Pier Luigi Verdese - via Acqui 22A/21 - 15010 (Visone (AL).

TOKAI-5024 assolutamente non manomesso e come nuovo. Qualsiasi prova e/o garanzia. Completo accessori d'uso, staffa, portamicro, libretto e schema, vendo per non uso a L. 105.000 spedizione e imballo compresi.
Aldo Fontana - via Orsini 25-6 - Genova - ☎ 300671.

50 W AM trasmettitore Heathkit modello DX40 in ottime condizioni. VFO esterno Geloso o pilotaggio a cristallo. Microfono piezo completo di monografia. Oltre CB possiede tutte le bande decametriche radioamatori quindi interessante per chi voglia passare OM. Vendesi a L. 120.000 spese trasporto carico compratore.
Roberto Craighero - via Bovio 13 - Genova - ☎ 308984.

VERA OCCASIONE che nessun'altro vi ripeterà: vendo nuovissimo Sommerkamp TS 624S (24 Ch.) a sole L. 95.000 non trattabili. Assicuro ottimo funzionamento e durata. Prego i perditempo di astenersi. Grazie.
Mauro Finelli - via Dante (Coop. S. Gerardo) - 85025 Melfi (PZ).

OFFRO IN CAMBIO di minerali da collezione, il seguente materiale elettronico: Oceanic Marconi RTTX. Ricevitore Marconi 065-1,6 Mc 1,6-3,8 Mc 110-240 Kc 230-650 Kc. Alimentatori variabili tutti i tipi, valvole varie, triodi X lineari 120 MHz tipo 9Q450 31000Z e altri. TX 15 con modulatore, micro vari, Turner e altro variatissimo materiale. Rispondo a tutti: specificare pezzi e valore.
Fredi Bonanno - via Bari 26/7sd - 16127 Genova.

VENDO PER BANDA CITTADINA amplificatore lineare da 300 W output a L. 150.000. Dispongo inoltre di materiale per la costruzione di cubica quad per 11 m a L. 40.000.
Gianni Ermini - via Gregoriana 7 - Frascati - ☎ 941886.

offerte OM/SWL

VINI TIPICI PREGIATI della Sardegna. Annate da collezione, cedo in cambio di antenna verticale modello 14 oppure 18 AVQ della casa Hy-Gain oppure modello ECHO 8 G della Asahi, chi è astemio e volesse in cambio del vil denaro mi scriva pure, risponderò a tutti e senz'altro troveremo un accordo.
Luigi Masia - viale della Repubblica 48 - 08100 Nuoro - ☎ (0784) 30207 (ore ufficio).

PER RICEVITORE R-392/URR Collins, vendo manuale tecnico originale, completo in ogni sua parte (spessore oltre tre centimetri) con tutti gli schemi elettrici e meccanici, istruzioni di taratura e tabelle per ricerca guasti, tensioni in circuito, localizzazione componenti ecc. ecc. poche copie disponibili a L. 20.000 più spese postali.
Paolo Gramigna - viale della Repubblica 25 - 40127 Bologna - ☎ 518470.

CAUSA REALIZZO vendo telescrivente Teletype modello TG-7-B in perfetto stato a L. 110.000. Inoltre vendo linea Swan 600 formata da: ricevitore 600 RC; trasmettitore 600-T; altoparlante 600-S; sono compresi anche i seguenti accessori: filtro super selettivo a 16 poli modello SS-16B; Vox modello VX-2; microfono da tavolo Turner + 3. Tutti gli apparati sono corredati di manuali d'istruzione e scatole di imballaggio originali.
Danilo - Genova - ☎ 302001.

VENDO XR 1000, ricevitore bande amatori (3,5 ÷ 4/7 ÷ 7,5/14 ÷ 14,5/21 ÷ 21,5/28 ÷ 30 e possibilità di 144 ÷ 146 con convertitore) lettura di kHz in kHz, banda passante 2,5 kHz con filtro a quarzo oppure 0,5 e 5 kHz con filtri aggiuntivi, filtro notch, sensibilità migliore di 0,5 μV a 10 dB, filtro a quarzo incorporato, alimentazione 220 oppure a pile. Perfetto, come nuovo, prezzo L. 155.000.
Aldo Donadeo - via F. Carcano 20 - Milano - ☎ 4693573.

RICEVITORE EICO tipo DFR 200 A - Vendo L. 50.000 3 bande 200-400 kHz - 550-1.100 kHz - 1.200-2.800 kHz + frequenza canalizzata 2.182 kHz completo di S-Meter, funz. 220 V, ottimo per ascoltare banda marittima e bea con BC. Ricevitore BC 603 DM 1 vendo L. 25.000. AM-FM 12 Vcc 20-28 MHz. Spedizione contrassegno, imballaggio a mio carico.
Fiorenzo Repetto - v. Riborgo Sup. 32/1 - 17040 Santuario (SV).

BC/654 VENDO a sole 50.000 L. occasione da non perdere. E' un ricetrans' da 3,8 a 5,8 MHz completo di valvole di ricambio nuove, e del variometro e del quarzo calibratore da 200 Kc. descritti a pag. 1950 di cq n. 11. Nuovo, non manomesso e con schemi alimentazione 6 o 12 Vcc. Ottimo per i 45 metri con semplice modifica. Vendo oscilloscopio TES mod. S/356. Perfetto L. 100.000.
Claudio Ballicu - via Eugenio IV - Roma - ☎ 6212457-6272874.

VENDO per mancata possibilità di utilizzo VFO VO5228 da 24 a 24,333 MHz predisposto per la FM a L. 22.000 spese postali comprese. Detto VFO è perfettamente funzionante ed è stato solamente provato, risulta ottimo per utilizzarlo come VFO per apparati in 144 MHz essendo già predisposto per la modulazione FM; il VFO viene costruito dalla LrR Elettronica.
Giorgio Castagnaro - viale S. Angelo - 87068 Rossano Scalo - ☎ (0983) 21313.

G4/214 VENDO ottimo stato. Gamme 10-11-15-20-40-80 m, predisposto per 144 ÷ 146 e 146 ÷ 148 MHz. Funzionamento perfetto, usato poche ore vendo per 100.000 lire intrattabili.
Alberto Acciaro - via Luigi Cesana 15 - Roma - ☎ (06) 430231.

ATTENZIONE! Vendo BC603 con alimentazione 220 V entrocontenuta, perfettamente funzionante in AM et FM ottimo per CB 20-28 Mc più BC604 da 28-28 Mc canalizzato con 80 cristalli 10 canali 30 W di potenza in FM completo di 80 cristalli più dynamotor 12 Vcc più valvole e ogni sua parte originale non manomesso nello stato in cui si trova con schemi e dati per modifiche in AM trattasi del TX originale del BC603 - Vendo il tutto a L. 80.000.
Giovanni Podda - Preventorio Regionale - 07029 Tempio Pausania.

TELEFONO ANTICO ORIGINALE da tavolo funzionante, con verniciatura nera, stemmi in rosso con rifilini dorato, cornetta a pipa manovella, forcella, disco combinatore in ottone cromato, il tutto come da origine, agli interessati invio foto: cambio con RX Hallicrafters SX-100 oppure National NC-190.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio.

VENDO O PERMUTO 22 radioricevitori d'Epoca con RX a copertura continua, note marche, anche Surplus. Vendo BC348L e BC453 - Q-5'er » come nuovi. La collezione radio riguarda tipi anni 1930-40.
SWL Tullio Flebus - 12 via del Monte - 33100 Udine.

PERMUTO corso di lingua tedesca in dischi « Lingua Phone » nuovo con RX per SWL. Eventualmente conguaglio. Scrivere dettagliando.
Nicó Oliva - Cannareggio 3192 - Venezia.

SIEMENS W8-160 Rel 526Y332C2b1 Spec 1224L (146 MHz 6 W; 20 kHz canalizz.) 8 canali; control box; 12-24 V) modificabile facilmente x 2 metri con control box originale e manuale completo cedo o cambio con G4/220 ev. conguaglio; dispongo anche prod-el 66/7-16N VHF marina completo microtelefono e manuale, completo quarzi; ev. altro modificato x 144 MHz 22/44 canali parzialmente quarzato. Banda stretto amplif. finale 10 W solid-state forse Lorenz, in 0,1 W out 10 W ALC 146-170 MHz con schemi Eico VTVM 249 e sig. gen. 324 cedo.
Augusto Battistoni - via Dante 10 - 21010 Maccagno (VA).

VENDO TX 144 - QQE06/40 finale AM modulatore 2XEL34. Modulatore con 2X8M 300 W trasformabile anche come amplificatore B.F. RX SX101-A-80-UM TX-430 QQE06/40, Ufo XV5 Lanzoni uscita 24 MHz. Valvola di potenza TB4/1500 mai usata con relativo variabile di placca e trasformatore V1780 + 1780 380MA-BT220. Trasformatore 620-550 V 250 MA AT BT 220 V trattasi di apparati autocostruiti ma funzionanti. Prezzi trattabili.
I4AMA, Nello Aloisi - via Bergamini 3 - 48100 Ravenna.

SOMMERKAMP FT 277B perfetto stato, mai aperto usato pochissimo, vendesi garantito come nuovo L. 450.000 contanti.
Antonio Sarrocco - via Rho 3 - 20125 Milano - ☎ (02) 601979 (ore serali).

CAMBIO con ricevitore G4/216 mk 3 o similari non manomessi, ricetrasmettitore professionale canalizzato già modificato e perfettamente funzionante in gamma 2 mt. costruzione modulare a schede, potenza output circa 14 W, ottima selettività e sensibilità ampia monografia a corredo. Caratteristiche particolari a richiesta.
I8XOE, Ernesto Orga - via Boezio 59 - 80124 Napoli - ☎ 7605234.

offerte SUONO

VENDESI HI-FI stereo amplificatore Scott 235 S. Potenza musicale 40 W a 8 Ω x canale. Potenza continua 15 W a 8 Ω x canale. Risposta in frequenza: 20-20.000 Hz. Dimensioni 365 x 191 x 114 mm. prese: cuffia, box (4), registratore, TV, piatto con puntina di ogni genere, chitarra, organo, etc... bassi, alti, loudness, volume, bilanciamento, mono-stereo, preselettore di ingressi. Pochissime ore d'ascolto, praticamente nuovo, fornito di imballo e manuale di istruzioni. Prezzo: L. 135.000 (trattabili) vale più di ciò che chiedo.
Fiorenzo Arrigoni - via A. Volta 7/b - 20043 Arcore.

VENDO OCCASIONISSIMA ORGANO ELETTRONICO Farfisa Compact fast 3 + effetti speciali Davoli (riverbero - tremolo - distorsore) con rispettivi pedali, materiale quasi nuovo lire 250.000 trattabili. Tratto con Emilia-Romagna possibilmente. Rispondo comunque a tutti.
Maurizio Vittori - via Molino Bratti 106 - 47032 Capocolle - Bertinoro (FO).

DECODIFICATORE STEREO adatto a qualsiasi ricevitore FM vendo a L. 10.000. Cerco arretrati cq elettronica.
Stefano Morpurgo - via S. Primo 4 - Milano - ☎ (02) 703305.

VENDO ORGANO HAMMOND VE300, 45 registri due tastiere (5 + 5 ottave), pedaliera (1 ottava) 80 W musicali, affare! 700.000 trattabili. Come nuovo.
Pietro Longo - via Circonvallazione Ostiense 183 - Roma - ☎ (06) 5772210.

SENNHEISER MD402LM VENDO 5 microfoni per HI-FI L. 25.000 cadauno, miscelatore Sony 5 canali stereo mod. MX510, sul 4 e 5 c'è la equalizzazione Riaa HI-FI L. 150.000. Miscelatore zioneJVC mod. MI-E60 6 canali stereo con eco incorporato. Materiale acquistato da poco ancora in garanzia.
Agostino Cerasani c/o Zucchelli - via Battibecco 4 - Bologna - ☎ 227822.

AMPLIFICATORE HI-FI STEREO da 30 - 30 W_R, completo contenitore professionale controllo bassi, medi, alti, volume e bilanciamento su entrambi canali. 5 ingressi selezionabili, uscite per registratore, cuffia, luci psichedeliche. Costruito con telai Nuova Elettronica, funzionamento perfetto, estetica professionale. Vendo L. 150.000 trattabili.
Marco Glaray - via Campiglia 68 - 10147 Torino - ☎ 293380.

VENDO HI-FI autocostruito, progetto di Nuova Elettronica, preamplificatore pubblicato sulla n. 40-42 della stessa, amplificatore di potenza mod. EL6S 30 + 30 W, completi di alimentazione separata, potenziometri, prese e indicatore di uscita, mobiletto. L. 100.000 trattabili.
Vincenzo Ciambrone - via T. Campanella 97 - Catanzaro - ☎ (0961) 52735 (ore di pranzo).

CASSE PHILIPS RH423 20 Wrms e 15 litri di volume interno, 50-20000 Hz, 2 vie, 1x Woofer AD8065 20 cm, 1x Tweeter ADO160 Dome 2,5 cm diam., per i tests vedi Audio Visione giugno '74 e Suono n. 30 del 1974, intatte le vendo a 70.000 la coppia oppure le cambio con calcolatore Texas SR50 o SR51, oppure con HP21, oppure ancora cambio con ingranditore Durst M301 o simili, oppure al quadrato con ricevitore STE ARIO + eventuale conguaglio.
Claudio Lanciotti - via Lavoro 4 - 40037 Sasso Marconi (BO) - ☎ 841240.

PERCHE' NON TRIPLICARE il valore del vostro danaro? Dispongo di alcune coppie di casse acustiche da 10-20 W max. Indicate vostra idea spesa o venite a trovarmi il sabato mattina.
Puglisi - via S. Maria Assunta 46 - Padova (Bassanello).

AMPLIFICATORE composto da 2 Mark 300 - 2 PE 3-2 trasformatori alimentazione condensatori, filtri, e tutta la minuteria necessaria, il tutto centenuto in Rack professionale 12" e perfettamente funzionante.
Giorgio Dell'Occhio - via Val Bavona 3 - Milano - ☎ 417907 (oro serali).

AMPLIFICATORE DAVOLI Lied 160 W solo testata con tremolo e distorsore L. 150.000 non trattabili.
Massimo Raganti - S.S. 77 Montecassiano (MC) - ☎ (0733) 59240.

VENDO TRASMETTITORE per radio privata FM 88 ÷ 108 MHz 10 W completo di Microfono, miscelatore, preamplificatore HI-FI e alimentatore L. 250.000. Tratto solamente con Napoli e provincia.
Pino Ciobbo - via Domenico Fontana 194 - Napoli - ☎ 466662.

VENDO SINTETIZZATORE progettato e costruito da me. Ottimo come tastiera supplementare per organo. VCO-VCA-VCF sample andhold due gen. inviluppi vibrati, tastiera tre ottave, estensione da 32 Hz a 4186 Hz, perfettamente funzionante L. 120.000. Sequencer per detto L. 30.000.
Marco Galeazzi - via Cadore 10 - 60100 Ancona - ☎ 22303.

SEQUENCER/SUPEROCCASIONE: doppio banco sequencers professionale (vedansi foto articolo cq), causa rinnovi vendo a L. 300.000. Il tutto è già montato, perfettamente atto a ogni sint moog, arp e autocostruiti. Vendo inoltre sint. prof. da L. 240.000. Schemi EMS, Moog Satellite etc. L. 15.000. Vendo inoltre MXR Phase 90 (35.000), Distortion + (25.000); Leslie (25.000). Expander (40.000); Adu (30.000).
Paolo Bozzola - via Molinari 20 - 25100 Brescia - ☎ (030) 54878.

TRASMETTITORE per radio privata a modulazione di frequenza, funzionamento continuo per frequenze da 88 a 108 MHz nuovo perfettamente funzionante. HI-FI vendesi L. 290.000.
Giuseppe Piccitto - via Amm. Gravina 2 A - Palermo.

CUFFIA STEREO HI-FI koss K6 in ottime condizioni, L. 14.000. Autoradio Blaupunkt con ricerca automatica dei programmi, FM, OM, OL, 5 tasti di preselezione, possibilità di collegamento a due altoparlanti, alimentazione 9-12 V tratto zona Milano.
Carlo Lupoli - via Mangiagalli 7 - Milano - ☎ (02) 235124 (ore pasti).

offerte VARIE

VENDO MOLTO MATERIALE fermodellistico « Lima HO » come nuovo in blocco L. 70.000 (settantamila) + s.p. o anche i singoli pezzi. A richiesta invio elenco materiale. Esclusi perditempo. Massima serietà. Trattasi preferibilmente con zone limitrofe.
Alberto Berio - via Serrati 43 - 18100 Imperia.

OSCILLOSCOPIO SRE PERFETTO vendo L. 52.000 tubo a raggi catodici DG7-32 L. 18.000. Tratto solo di persona.
Riccardo Pasquinelli - viale Abruzzo 13 - 65016 Montesilvano (PE) - ☎ (085) 837631.

HP-55 CALCOLATORE Hewlett Packard programmabile, capacità 50 istruzioni, 20 registri di memoria, più funzione cronometro. In condizioni come nuovo cedo a prezzo conveniente.
P. Maletto - Mozzate (CO) - ☎ (0331) 830186 (ufficio) - (0332) 282524 (casa).

100 DIODI ZENER (20 da 10 W + 20 da 1 W + 30 da 04 W + 30 da 025 W) vendo in blocco a L. 22.000. Cedo inoltre 250 I.C. 100 IN4005 - 100 IN4007 - 40 potenziometri vari - 100 transistor vari - 10 FTR - 1000 conden. vari - 15 ponti - 4 diodi di potenza al migliore offerente.
Antonello Masala - via Saturnino 103 - 09100 Cagliari.

VENDO GRUPPO AMPEX 8 piste ex computer o rottame di frequenzimetro HP modello 524B.
Paolo Lori - 38070 Pietramurata (TN).

A META' PREZZO vendo numeri arretrati di cq, Nuova Elettronica, Selezione Radio TV, Sperimentare, Elettronica Oggi, Le Scienze a prezzo di copertina vendo la raccolta completa di « Eserciti e Armi » e vari numeri di « Aviazione e Marina ».
Roberto Tosini - via Vespri Siciliani 20 - 20146 Milano - ☎ (02) 473558.

VENDO TEKTRONIX 515 A perfetto con carrello L. 400.000.
Italo Pelizzola - via Feltre 60 - Milano - ☎ 2158275 (ore 20).

VENDO RX VALVOLARE Irradio EX 25 lusso con 4 gamme d'onda; una di OM; tre di OC da 13,3 A 63,5 metri ad un buon prezzo. Cerco libri di elettronica che trattino argomenti sui ricevitori, ricetrasmettitori CB; ed amplificatori RI-BF e RF. Cerco con urgenza la rivista Sperimentare CB n. 21 del 1974, sono disposto a pagarla il doppio + spese postali. Rispondo a tutti.
Donato Radaelli - via Damiano Chiesa 19 - 20020 Lainate (MI).

GRUPPO ELETTROGENO 3 kW 110/220 Vac, filtro anti disturbo, regolatore giri meccanico ed elettronico, quadro di comando montato su slitta, regalo carrellino a tre ruote per facile spostamento, motore bicilindrico a benzina 1500 giri/min. Vendo a L. 150.000 (centocinquantamila).
Roberto Burdese - 01036 Nepi (VT) - ☎ (0761) 520075.

TRASFORMATORE LINEARI VENDO, avvolto dalla ditta T. De Carolis ha le seguenti caratteristiche: primario 0-220 V, secondario: 0-800 V 0,7 A; 0-6,3 V 9 A; 0-12 V 0,3 A. Dispongo a riprova del prezzo del trasformatore nuovo (L. 28.000) dalla lettera della ditta Carolis, vendo a L. 18.000 escluse spese postali. Vendo inoltre raddrizzatore in continua da oltre 1000 V 1 A, per circuiti anodici, realizzato su circuito stampato e con schema a L. 10.000.
Roberto Pellegrini - corso Italia 232 - 52100 Arezzo.

IN UN MOMENTO DI PAZZIA vendo libro « Trasmettitori e ricetrasmettitori » di Luigi Rivola a sole L. 4.000 (pagato 4.500) inoltre tasto per CW con cicalino pagato L. 5.450 da Marcucci vendo come nuovo a L. 4.000 in più vendo libro CB Radio di E. Costa a sole L. 4.500 pagato L. 5.000, infatti è la seconda edizione). Il tutto in blocco L. 12.000. E' necessario approfittare subito!
Luigi Amoro - vico Vasto a Chiaia 29 - 80132 Napoli.

A.A.A. VOLTMETRO ELETTRONICO DIGITALE con DV5 - 8007 vendesi. Il circuito non è perfettamente funzionante, ma è facilmente riparabile L. 30.000 trattabili.
Fabrizio Guerrini - via U. Corsi 47 - 50141 Firenze.

VERA OCCASIONE vendo corso elettronica I.S.T. nuovissimo completo di materiale per esperimenti.
Pietro Stangolini - via Bologna 73 - 44100 Ferrara - ☎ (0532) 31178.

VENDO RIVISTE: « Fotografare » (annate '68 e '72 e parecchi numeri del '67-'69-'70-'72) « Progresso Fotografico » (annate '68-'70-'71 e numeri del '65-'66-'67-'68-'69) « Foto Pratica » (numeri del '69-'70-'71-'72) « Popular Fotograf » (Ed. Italiana) (numeri del '65-'66-'67-'68-'69-'70) e alcune riviste americane (« Modern Fotografy », « U.S. Camera » e « Camera 35 ») a L. 500 cad. + spese postali.
Francesco Lambardi - via M. Durazzo 1/6 - 16122 Genova.

VENDO CARTUCCIA STEREO Shure M44-7 due ore di funzionamento contrassegno.
Gianluigi Brenna - via S. Bernardino 12 - 22100 Como.

ATTENZIONE VENDO Midland 5 W - 23 ch. mod. 13-869 con supporto a spalla per batterie e compresa antenna telescopica a L. 90.000. Flash Brown professionale n. guida 45 a 18 DIN a L. 80.000. 1/4 onda mollone 27 MHz per auto a presa L. 10.000. cinepresa Cinekon 2 x 8 elettrica a L. 10.000, fotocamera Ciaika 1/2 formato (Russa) a L. 30.000. Inno-Hit 2 canali 1 W con borsa a L. 25.000. fare offerte anche diverse.
Aldo Fontana - via Orsini 25/6 - Genova - ☎ 300671.

OCCASIONE! Vendesi piastra amplificatore originale Lesa 7+7 W L. 10.000. Trattasi con sola zona di Genova.
Fulvio Ropla - via Multedo di Pegli 25/13 C - 16155 Genova - Pegli - ☎ 483966 (solo ore 20).

richieste CB

CERCO CB 6-23 canali di pochi mesi. Proposte serie. Rispondo a tutti e tutte nessun perdi tempo. Grazie.
Michele Tricarico - via A. De Gasperi 28 - 70054 Giovinazzo (BA).

CERCO URGENTEMENTE Lafayette Telsat SSB 25 A in ottimo stato.
Luigi Ciprendi - via F. Garelli 6 - Genova-Pegli - ☎ 482368.

CERCO DISPERATAMENTE il circuito integrato BA 606 347 (ne ho bisogno 2) pago bene.
Alberto Marchini - via Morgiazzi 25 - 13019 Varallo (VC) - ☎ (0163) 51531

CERCO AMPLIFICATORE LINEARE 27 MHz possibilmente valvolare 100 W AM ÷ 150 W SSB perfettamente funzionante at prezzo accessibile.
Giovanni Pugliese - via Davanzati 21 - 00137 Roma.

PER DIVENTARE CB cerco baracchino usato possibilmente in cambio darei lezioni di musica (pianoforte, violino, chitarra).
Dionigi Angeli - via Oletti 1 - 20151 Milano - ☎ 3089213.

CERCO AIUTO (solo idee) per autocostruire un rotore per una antenna 3 elementi 27 MHz: al + facile e funzionale invierò in regalo un simpatico oggetto artigianale della mia regione. Inoltre chiedo notizie X come ottenere o aggiungere qualche canale Alfa sul RX-TX « POL-MAR UX1000 » e sul Pony CB '78. A tutti invio simpatica « QSL » della Sardegna.
Giannetto Lapia - via Nuoro 17 - 08029 Siniscola (NU).

CERCO ANCHE SE USATO baracchino « Portat. Sommerkamp T.S. » 5 W 32 ch. + oscilloscopio della S.R.E.
Ferruccio Vitale - via S. Demetrio 40 - 87060 Pietrapaola (CS).

CERCO baracchino portatile 5 W - 6 canali - 2 almeno quarzati, solo se vera occasione.
Armando Alberti - via del Teatro 2 - 56100 Pisa.

richieste OM/SWL

CERCO RX-TX 144 ÷ 146 MHz portatile, acquisto anche separatamente telai STE - AR20 - AT23, ecc.
I6POP, Paolo Paoloni - via Tagliamento 19 - 60100 Ancona.

URGENTE CERCO solo RX per copertura gamme aereonautiche anche surplus. Tratto con tutti e rispondo a tutti, cerco pure solo corso S.R.E. ma di recente edizione.
Livio Righi - via D. Zampieri 15 - 40129 Bologna - ☎ (051) 365734.

CERCO LETTORE DI ZONA OLIVETTI possibilmente funzionante da abbinare a telescrivente T2/CN. Tratto di persona purché in provincia di Milano/Como.
I2WEG, Giancarlo Salari - via S. Giorgio 3 - 22039 Valbrona (CO) - ☎ (031) 978772 (ore pasti).

AKAI O PHILIPS VIDEOREGISTRATORE CERCO per stazione APT, cedo in cambio RTX per stazione base Zodiac B5024 con micro preamplificatore, valore attuale 300.000, disposto anche a conguagliare. Cerco antenna verticale dell'Asahi modello Echo 8 G bande dai 10 ai 40 metri, se perfetta. Sono gradite le offerte, risponderò a tutti.
Luigi Masia - viale Repubblica 48 - 08100 Nuoro - ☎ (0784) 30207 (ore ufficio).

ACQUISTO AR8506B o BC312 o BC342 o WS 19MKII, MKIII, MKIV.
Nino Laganara - via dei Monti presso Girardi - 83012 Cervinara (AV).

STUDENTE CERCA URGENTEMENTE trasmettitore FM 2/10 W 88-108 MHz o anche meno da spendere poco + ricevitore in SSB x 27 e magari 144 MHz anche autocostruiti. Rispondo a tutti.
Roberto Pugno - via Gorizia 6 - Casale Monferrato (AL).

DEL COLLINS 392/URR cerco manuale tecnico in italiano.
Vittorio Mugnai - viale Corsica 87 - 20133 Milano - ☎ 720785.

CERCO TUBO RC 3 oppure 4 pollici, deflessione elettrostatica fluorescenza blu - persistenza corta (P5/C).
Giuseppe Obici - via Buccari 41 - 57013 Rosignano S. (LI) - ☎ (0586) 760339.

CERCO DRAKE, accordatore MN 2000, wattmetri W4, WV4. Apparati QRP in CW tipo Ten Tec Argonaut o Heatkit HW 7. Annate CD anteriori al 1968.
Fare offerte, rispondo a tutti anche per altre offerte di accordatori e wattmetri.
I3KBZ, Mario Maffei - via Resia 98 - Bolzano - ☎ 914081.

CERCO ANTENNA TRIBANDA, 10, 15, 20 metri. Tre oppure quattro elementi; usata ma non manomessa né autocostruita. Cerco pure filare (o ground plane) per 40 ed 80 metri ed acquisto adattatore di impedenza non autocostruito per 10 ÷ 80 metri con entro contenuto: Wattmetro, Rosmetro, e commutatore di antenne (non manomesso).
Sergio Russo - via L. Montaldo 25/14 - 16100 Genova - ☎ 894819 (sabato mattina).

CERCO SCHEMA e possibilmente il manuale del ricevitore BC 639-A - Trattasi di ricevitore per VHF da 100 a 160 MHz AM/CW (anche fotocopie).
I0GKP, Renzo Gori - vicolo Pietralata 30 - Roma - ☎ (06) 4500633.

CERCO URGENTEMENTE « purché vera occasione e perfettamente funzionante » uno dei seguenti tubi R.C. 4FP7 - 3JP7 - 5CP7 ecc. ecc. o qualunque altro tipo di tubo sia a deflessione statica che magnetica purché al fosforo P7 a lunga persistenza per S.S. TV. Monitor.
I1GUN, Gabriele Buoso - via Tiziano 37 bis - Torino.

CERCO UN TUBO da 1" e cioè il DH3/91 e la valvola indicatrice di sintonia EMM801. Cerco anche il manuale originale della TG7/B, anche in prestito per fotocopie.
I3TTA, Antonio Guariento - via Edison 10 - Valdagno (VI) - ☎ (0445) 42534 (dalle 13 alle 19.30).

A.A.A. CERCO TX G 4/226 + G 4/225 alimentatore, per completare linea, purché in buone condizioni. Scrivere o telefonare precisando le modalità di vendita.
Lucio Colautti - via I Maggio 55 - 34074 Monfalcone (GO) - ☎ 73589 (alla sera nei giorni feriali).

RX G4/220 ogni condizione funzionamento, ma pannello frontale in ordine cerco; come pure Barlow Wadley XCR 30; Base X micro, tipo 383R Geloso; G4/229 ogni stato, ma frontale in ordine; disposto a cambio con apparati VHF professionali storno W8-160 (N8FM); Prod-el 66/7-16N Marina; Solid State PA 146 ÷ 172 MHz 0,1 W in - 10 W out, protetto, professionale; VTVM EICO 249; Signal Generator 324 EICO.
Augusto Battistoni - via Dante 10 - 21010 Maccagno (VA).

CERCO SCHEMA E ISTRUZIONI per RTX 2 m. ICOM - IC21 «. Disposto pagare, grazie.
Giuseppe Losito - via Valdagno 3 - 20152 Milano.

CERCO TRASMETTITORE FL 400/500, pagamento contanti ma prezzo onesto.
Filippo Infascelli - via Napoli 241 - Bari - ☎ 349017.

CERCO RX DECAMETRICHE 10-11-15-20-40-80 in buono stato AM./SSB/CW mod. R 599 S Trio Kenwood oppure mod. GR-666 Trio Kenwood oppure RX linea Geloso. Cedo in cambio Tokai PW 5024 con alimentatore GBC 5 ÷ 14 V 2,5 A e antenna Boomerang. Tratto possibilmente con la provincia di Parma. Rispondo a tutti. Proposte serie (il tutto ha un anno di vita).
SWL 65698 Paolo Gandolfi - via Fleming 14 - 43036 Fidenza (PR) - ☎ (0524) 50104.

SWL CERCO, solo se vera occasione, ricevitore gamme decametriche funzionante. Accetto solo offerte zona Prato-Firenze.
Roberto Innocenti - via Valsugana 31 - Prato (FI).

RICEVITORE CERCO. Lunghe - corte - VHF non autocostruiti, anche Surplus in ottimo stato. Cerco principalmente RX « Marconi » navali al. 220 Volt. Vendo: Accordatore Surplus a bobina rotante con carico fittizio come nuovo, in cofano ermetico e prese Anphenol a L. 25.000. Raro RX aeronautico Surplus da 1,7 a 7,5 MHz al. 220 V. a L. 35.000. RX navale 85 KHz a 25 MHz bellissimo, con allegate caratteristiche e allineamento. Valvole in ottimo stato reperibilissime a L. 120.000 trattabili.
Renzo Pasi - via P. Fabbri 11 - Castenaso (BO) - ☎ 788222 (sera).

CERCASI TX G4/222 - TX G4/223 - TX G4/225 + alimentatore G/4226. Scrivere stato apparato e prezzo richiesto. Pagamento solo in contrassegno mezzo ferrovia.
Luciano Tonezzer - 38052 Caldonazzo (TN).

CERCO VFO Geloso 4/101 - 4/102 - 4/104 anche manomessi e non funzionanti.
Alberto Rogante - via Cassia 1194 - 00189 Roma - ☎ (06) 6995055.

CERCO MANUALE TECNICO trio 9R - 59DS - convertitore 144 ÷ 146 28 tipo ELT e RX VHF oltre 200 MHz. Possibilmente con Band-Spread.
Gabriele Di Felice - via del Sole - 64100 Teramo.

CERCASI RICEVITORE onde decametriche per SWL squattrinato. Inviare offerte « modeste ». Cerco inoltre cq elettronica n. 9 dal 1968 per fotocopiare articolo di Antonio Ugliano riguardante schema e descrizioni ricevitore dell'AR89. Assicuro restituzione rivista e spese postali a mio carico. Ringrazio anticipatamente chi può inviarmelo.
Bruno Pannaria - via A. Da Forlì 11/c - Padova.

CERCO RICETRASMETTITORE CW a quattro bande QRP completo di tasto e perfettamente funzionante. Prezzo minimo. Tratto solo se vera occasione.
B. Pizzuto - via Genova 14 - Torino - ☎ 6963514.

CERCO FUNZIONANTE R107IR A9 valvole type Spez E01GR con alimentazione a 220 V ricevitore R.390A URR Collins a 220 V. Ricevitore A/N GRR5 Collins a 220 V, Telefunken da 110 Kc a 30 MHz a 220 V.
Gino Maini - via Garibaldi 3 - 43047 Pellegrino (PR).

BC696 (T19/ARC5) - **BC459** (T22/ARC5) - Sono interessato all'acquisto di questi apparecchi purché in buone condizioni e di conservazione e di prezzo. Eventualmente gradirei anche solo informazioni circa la ditta che ne avesse disponibili in Italia. Rispondo a tutti.
Antonio Zanchi - via Tortona 18 - 20144 Milano - ☎ 8351929.

CERCO VALVOLE 2C42 - 2C46 nuove e annata 1951 de « L'Antenna » sfusa o rilegata. Acquisto o cambio quanto sopra con valvole per VHF/UHF (2C39; 4X150; QQE06/40; QQE04/20, ecc.) garantite.
I1BIN, Umberto Bianchi - corso Cosenza 81 - 10137 Torino.

ANALIZZATORE DI SPETTRO CERCO: mi interessa la banda da 1 MHz a 12 GHz - scrivetemi per accordi per qualsiasi tipo di questo strumento anche di tipi semplici come il tipo Heathkit o di tipi più costosi o surplus - cerco anche slottenline, generatori sweepati per alte frequenze, cerco inoltre strumenti per UHF e microonde.
Franco Rota - via Dante 5 - 20030 Senago (MI).

richieste SUONO

URGENTISSIMO CERCO Technics SL 1200 o SL 1300 max L 200000 Akai 4000 DS piastra registrazione ± L. 200.000 - Sansui AU 7700 ± L. 250.000 - Sony TA2650 ± L. 180.000 - Acquisterei purché in ottimo stato e con garanzia originale.
Uberto Fedeli - via Don Vincenzo G. 12 - 26026 Pizzighettone (CR) - ☎ (0372) 73715 (ore 19 ÷ 20).

URGENTEMENTE CERCO sintonizzatore stereo AM/FM, funzionante, anche se usato da parecchio tempo, dotato di una buona selettività e di presa per antenna esterna. Disponibili L. 40.000 o poco più. Tratto di persona nella provincia di Firenze e di pistoia.
Luca Giuseppucci - via R. Giuliani 45 - 50047 Prato - ☎ (0574) 31215.

A.A.ATTENZIONE cerco schema di Sequencer Moog oppure Roland o ARP. Scrivere per risposta il più presto.
Enrico Scoriazza - via Lessona 11 - Torino - ☎ 741826.

richieste VARIE

CERCO LO SCHEMA del televisore da 23 pollici marcato Spazial che monta le seguenti valvole: ECF805 - EC900 nel gruppo VHF, 6C86 - 6BZ6 - 6BZ6 negli stadi F.I., 6EB8 ampl. video, 6AL5 - 6EA8 - 6AQ5 in audio, e altre ancora. Ringrazio anticipatamente chi mi può aiutare.
Carlo Dellafiore - Scazzolino di Rovescala (PV) - ☎ (0385) 75195.

CERCO ROTORI: CD44 o altro per direttiva TH3-Jr completo e funzionante. Prezzo secondo lo stato di conservazione, stesse condizioni cerco rotori tipo stolle o similari per tubi passanti all'interno dello stesso per rotazione geocentrica antenne polariz. circolare destra con accoppiatori, guadagno 10-15 dB per Oscar. Cerco TX SSB 144-146 MHz 5 Wo TRA-2-C-10 W.
Antonio Achilli - via Rossini - 07041 Alghero (SS).

ATTENTION PLEASE, achtung, attenzione, cerco urgentemente Surplus II W.V.: carro « Tigre » PZKPFW 6, quadrimotore Piaggio « P.108 », « U-Boot » Atlantico, portaerei 42.000 tonn. classe « Iowa », dirigibile semirigido tipo « Zeppelin » attrezzato per trasvolate polari e attrezzatura completa per ospedale psichiatrico da campo. Tratto solo se materiale in buone condizioni e originale anche se usato, completo di accessori e dotazioni di bordo purché e solo se già privo degli eventuali armamenti. Indispensabile consegnare a domicilio.
Giampiero Dalla Pozza - via Monte Lungo 23 - 22100 Como.

ACQUISTO a metà del prezzo di copertina annate arretrate o anche numeri sparsi di **cq elettronica** e Selezione Radio-TV dal 1960 al 1972. Per offerte scrivere specificando annata e numero delle riviste disponibili.
Salvatore Domenico - via Carlo Alberto 16 - 07041 Alghero (SS).

CERCO PIASTRA STEREO per cassette, qualsiasi marca so in buono stato. Prezzo accessibile.
Vincenzo Marzialetti - via Cassiano da Fabriano - Macerata.

COMPRO APPARATI bande amatoriali (decametriche, 144 MHz) solo se occasioni. Acquisto inoltre apparati CB fuori uso purché parte ricevente funzionante. Tratto solo Roma e provincia.
Aldo Fabbri - via L. Morena 56 - Roma - ☎ 7672988.

CERCO da seria ditta lavori a domicilio di montaggi elettronici su circuiti stampati. La ringrazio distinti saluti.
Adriano Montagnese - via Paradiso Mel 5 - Udine.

CERCO VALVOLE TRASMITTENTI 8895 A-172 PL 172 o equivalenti isolamento vetro o ceramico.
I1IVA, corso Crimea 47 - 15100 Alessandria.

CERCO DISPERATAMENTE, ma proprio disperatamente alimentatore stabilizzato Olivetti 90 V D.C. Mi serve per l'anodica dei miei arcaici ricevitori degli anni '20. Abbiate pietà del radioamatore fermo ancora ai TX a scintilla strappata su spinterometro multiplo!!!
Giampiero Dalla Pozza - via Montelungo 23 - 22100 Como.

CERCO TELAIETTI LEA 144-146 MHz AT201 AA12 TR MODU modello TVM12 anche senza valvole extal. oppure circuito elettrico dei suddetti sopra segnati. Pago contrassegno, purché non siano relitti. Grazie a chi mi vuol rispondere subito. Cerco con schema anche BC625 senza valvole.
Antonio Mou - via G. Deledda 8 - 09100 Cagliari.

SURPLUS BC453, ricevitore gamma da 190-550 kHz. Specificare lo stato in cui si trova e se ha tutte le valvole. Prezzo richiesto. Surplus BC312 o BC342 cerco in ottimo stato e non manomesso e funzionante al 100%.
Giovanni Schellino - via S. Castagnola 19-8 - Chiavari (GE).

ACQUISTO OSCILLOFONO a nastro in ottimo stato. Vendo a L. 170.000 intrattabili RX-TX Jacky 23 Tenko 23 ch. SSB/CB come nuovo, imballo originale.
Maurizio Giordani - via Renato Fucini 40 - 00137 Roma - ☎ 8870284 (dopo le ore 18).

CERCASI QUALSIASI CORSO RADIO TRANSISTOR e inoltre oscilloscopio con tubo di almeno 3" funzionante e completo di istruzioni per l'uso. Disponibilità massima 50.000 lire. Assicuro a tutti immediata risposta. Accetto qualsiasi lavoro al domicilio inerente o no all'elettronica. Grazie.
Giuseppe Restagno - via Camocelli Inf. 2 - 89046 Marina di Gioiosa Jonica (RC).

ARRETRATI CQ ACQUISTO metà prezzo annate '73-'74 e 1-2-3-4-5-6 del '76. Solo in zona.
Luciano Ruzzier - via Capodistria 20 - Trieste - ☎ 815828 (serali).

CERCO GENERATORE SWEEP-MARKER della Una-ohm, 5,5 MHz quarzati, produzione anni 1968-1971, purché occasione, tratto preferibilmente con il Lazio. Rispondo comunque a tutti.
Mario Pappalardo - via Restrelli 135 - 00128 Roma - ☎ (06) 6482272.

LAVORO A DOMICILIO; cerco ditta disposta a darmi lavoro nel campo dell'elettronica digitale. Sono molto preparato anche se non in possesso di titolo di studio. Rispondo a tutti.
Sergio Coraglia - via Tagliamento 8 - 10096 Cascine Vica (TO).

ACQUISTEREI se vera occasione tester usato, funzionante, a massimo L. 15.000.
Bruno Poropat - via Corelli 6 - 34148 Trieste.

CAMBIO oscilloscopio S.R.E. completo e funzionante + alimentatore 6 A effettivi continui 6-18 V cc + oscillatore SRE + tester SRE in cambio gradirei: Oskar 200 + baracchino 27 MHz 5 W. Tratto solo esclusivamente di persona. Grazie.
IT9VKA, Antonino Vernuccio - via Portosalvo 18 - 97015 Modica (RG).

URANIA CERCO N. 559, 560, 562, 563, 566, 567, 574, 576, 577, 579, 580, 581, 584.
Cedo numerosi numeri delle annate '72, '73, '74, oppure effettuo scambi con numeri di annate precedenti, '69, '70, '71.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - 43100 Parma.

CQ ACQUISTO annate '73-'74 e primi sei numeri '76. Metà prezzo. Tratto in zona.
Luciano Ruzzier - via Capodistria 20 - Trieste - ☎ 815626 (ore serali).

OSCILLOSCOPIO CERCASI anche non funzionante ma con seguenti caratteristiche: basso costo, piccolo, con schermo elettrostatico in μmetal, schema. Lo acquisto o eventualmente lo cambio con TV 17" a transistors o con miniregistratore a cassette «Murac» cm. 15 x 10 x 5 completo di accessori, borsa ecc.
Enzo Pedullà - via Cimarosa 66 - 10154 Torino.

RICOMPENSA a chi mi procura dati caratteristici e zoccolatura del tubo catodico G.E.C. 1601S.
G. Artini - via Isole Figi 37 - 00056 Ostia Lido (Roma).

CORRIERE DELLA SERA fascicolo speciale centenario acquisto anche più copie.
Massimo Donati - via delle Marche 164 - 06020 Colombella (PG).

RADIORIVISTA CERCO, 5, 9, 12-1956; 2, 7, 8, 9-57, eventualmente compero annate complete o blocco annate: pago bene. Cerco Il Radiogiornale, numeri o annate; vecchie Handbooks, Brans Vademecum, manuali caratteristiche valvole vecchi, giornali e pubblicazioni radiotecnica prebellici, vecchie annate Ham Radio e UKW Berichte, OST anteriori al 1960. Cerco pure surplus tedesco seconda guerra mondiale, anche apparecchi demoliti e parti staccate, ricambi. Dettagliare materiale e richieste. Risposta garantita.
Paolo Baldi - via Defregger 2-A-7 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 44328.

RICOMPENSA a chi mi procura i dati sheets del tubo catodico G.E.C. 1601S.
G. Artini - via Isole Figi 37B15 - 00056 Ostia Lido (Roma).

CERCO TRASMETTITORE FM (88 ÷ 108 MHz) militare o usato per inizio attività radio libera. Mike anche a parte.
Andrea Franceschi - via L. Da Vinci 117 - 55049 Viareggio (LU).

CQ CQ SCAMBIO cartoline QSL con amici CB italiani e stranieri. Panoramiche e personali, rispondo a tutti.
Stazione K7, operatore Antonello - via Vaccaro 18 - 87044 Cerisano (CS).

COMPRO OSCILLOSCOPIO a semiconduttori mono traccia o doppia traccia in buone condizioni completo di schema.
Natale Melillo - via Magellano 56 - 50127 Firenze - ☎ (055) 413462 (dopo ore 17).

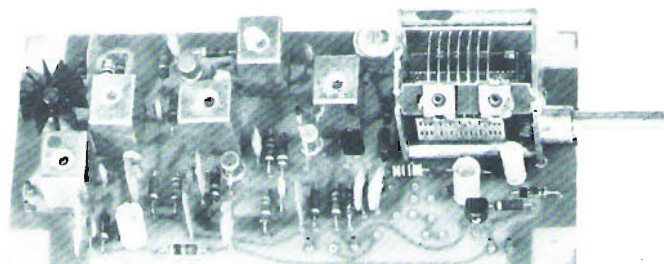
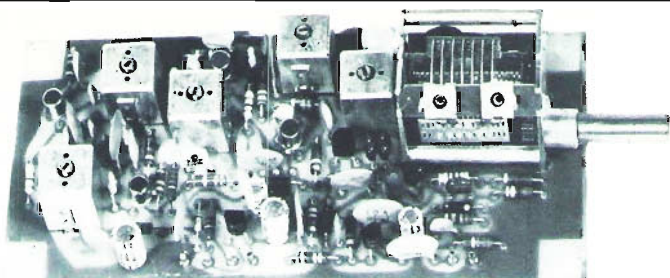
RIVISTA NUOVA ELETTRONICA da n. 1 a 36, cerco prezzi modici. Inviare comunque offerte.
Rino di Notte - via G. Toma 25 - 82100 Benevento.

ACQUISTO LINEARE F.M. 88 ÷ 104 MHz anche autocostruito. Funzionante con ingresso a 30 ÷ 40 W R.F. uscita 100 ÷ 150. Si risponde a tutti, indicare n. telefono.
Giuseppe Tozzi - via Marconi 21 - 71010 Poggio Imperiale (FG).

ACQUISTASI TS 700 KENWOOD e generatore di segnali da 2 a 200 MHz. Vendesi antenna direttiva 3 el. mod. TA 33 Junior. L. 100.000 vendesi IC21XT con Ufo quarzato. L. 400.000. Cercasi RX sintonia continua Drake mod. R4B R4C SPR4 SW4R e SSR 1 Drake.
Mauro, ☎ (011) 7804025.

RICOMPENSA a chi mi procura i dati caratteristici e zoccolatura del tubo a raggi catodici G.E.C. 1601S.
G. Artini - via Isole Figi 37 - 00056 Ostia Lido (Roma).

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

VFO 72

Gamma di frequenza 72-73 MHz, uscita 100 mW, stabilità migliore di 200 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 72...73 MHz, ingresso BF per modulare in FM, dimensioni 13 x 6.

L. 25.500 (IVA compresa)

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 26...28 MHz, oppure da usarsi per la costruzione di trasmettitori a conversione per la gamma 144-146 MHz dim. 13 x 6

L. 24.500 (IVA compresa)

VFO 27 "special"

Come il VFO 27, ma con frequenza di uscita nei seguenti modelli:
"punto rosso" 36,600-39,800 MHz
"punto blu" 22,700-24,500 MHz
"punto giallo" 31,800-34,600 MHz

L. 24.500 (IVA compresa)

Forniamo contenitori metallici, molto eleganti, completi di demoltiplica, scala, interruttore, bocchettone, dimensioni 18 x 10 x 7,5 **L. 15.500**.
A richiesta forniamo il VFO 27 'special' con uscita diversa da quelle mensionate, oppure con escursione inferiore. Per frequenze inferiori a 21 MHz **L. 28.000** (IVA compresa).

FREQUENZIMETRO 30-F

Frequenza di ingresso: 0-30 MHz
5 tubi nixie
Sensibilità 200 mV
Regolazione sensibilità e frequenza
Alimentazione 5Vcc 0,5A; 180 Vcc 15mA
Particolarmente adatto per leggere la frequenza di uscita di trasmettitori OM-CB.
32 letture ogni secondo **L. 72.500**

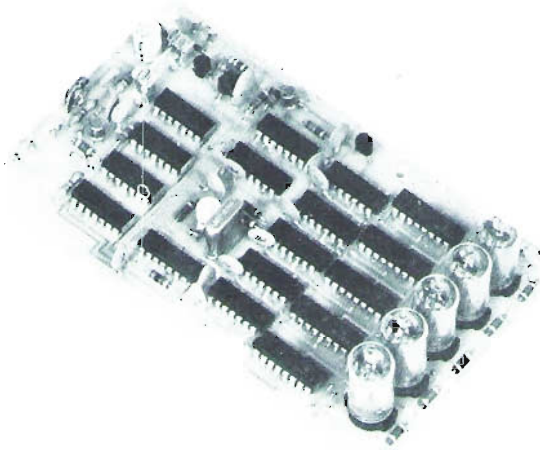
FREQUENZIMETRO 30-F

Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24x17x8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse). **L. 98.000**

Alimentatore A-SE/12

Ingresso 12Vcc, uscita 5Vcc-180Vcc **L. 18.500**

Alimentatore A-SE/220

Ingresso 220Vca, uscita 5Vcc-180Vcc **L. 18.500**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

FINALMENTE IC UAA170 + 2 LED ARRAYS da 8 LED cadauno L. 6.500

KIT OROLOGIO CRISTALLI LIQUIDI

Dati tecnici: Moderno C-MOS orologio a 4 digit, punti centrali con pulsazione a 1 secondo. Display a effetto di campo da 18 mm Completamente autonomo, durata della pila anni 2. Quarzo a 32.678 kHz.
L. 48.000

ICL 8038 function gener.	L.	5.000
ITT 7120 P.S. e clock gen.	L.	4.000
IL 74 optocoupler	L.	1.300
ICM 7038+Xtal base time per orologi 50 Hz.	L.	12.000
L 129-30-31 volt. regul.	L.	1.600
LM 308 super Beta op. amp.	L.	1.950
LM309K voltage regul.	L.	1.950
LM 311 voltage compar.	L.	1.800
LM 320K-12 neg. regulat.	L.	2.950
LM 323 5 V 3 A regulat.	L.	3.950
LM324 quad op. amp.	L.	3.900
LM 3900 quad op. amp.	L.	1.800
LH0042C Fet imp. op. amp.	L.	7.200
M 252 batter. elettron.	L.	12.000
M 253 batter. elettron.	L.	12.000
MC1458 dual 741 minidip	L.	1.200
MC 1648 LF-VHF oscill.	L.	6.800
NE 531 High slew Rate amp.	L.	1.800
NE 536 Fet imp. op. amp.	L.	6.000
NE 555 timer	L.	900
NE 556 dual timer	L.	1.800
NE 560 P.L.L.	L.	4.200
NE 561 P.L.L.	L.	4.200
NE 562 P.L.L.	L.	6.600
NE 565 P.L.L.	L.	3.300
NE 566 P.L.L.	L.	3.300
NE 567 tone decoder	L.	2.900
SN 75492-3-4 interfaccia	L.	1.600
SN 76131 preampli stereo	L.	1.600
TAA 611 B12 ampli B.F.	L.	1.400
TDA 2020 ampli 20 watt	L.	4.800
µA 709 omp. ampl. TO-DIL	L.	800
µA 740 Fet imp. op. amp.	L.	6.000
µA 741 op. ampl. TO-DIL	L.	900
µA 747 dual 741 DIL	L.	1.600
µA776 multi purp. amp.	L.	3.500
µA796 modul.-bilanciato	L.	2.800
UAA 170 led driver	L.	4.500
UAA 180 led driver	L.	4.500
XR 205 funct. gener.	L.	12.000
XR 210 FSK mod.-demodul.	L.	7.800
XR 1310 stereo-decoder	L.	3.500
XR 2207 special V.C.O.	L.	6.000
XR 2208 moltipl. 4 quadr.	L.	7.900
XR 2211 FSK demod+tone dec.	L.	12.000
XR 320 precision timer	L.	2.200
XR 2206 function gener.	L.	7.800
XR 4151 Voltage-to-freq. converter	L.	10.000
XR S200 Multifunct. comm. circuit	L.	49.000
XR 1488 quad line-driver	L.	3.000
XR 2216 compandor	L.	9.900
XR 742 zero cross. trigger	L.	5.000
9368 decoder-lacht	L.	2.800
9582 line-receiver	L.	4.000
95 H 90 decade 300 MHz.	L.	13.800
11 C 90 decade 600 MHz.	L.	19.500

C.B. TRANSISTORS e IC

2SA 496	L.	1.000
2SA 562	L.	1.000
2SA 634	L.	1.000
2SA 643	L.	1.000
2SC372	L.	400
2SC496	L.	1.200
2SC620	L.	500
2SC 710	L.	400
2SC 730	L.	6.000
2SC 774	L.	2.000
2SC 775	L.	2.500
2SC 778	L.	6.000
2SC 779	L.	4.800
2SC 839	L.	400
2SC 881	L.	1.000
2SC 922	L.	500
2SC 945	L.	400
2SC 1017	L.	2.500
2SC 1018	L.	3.000
2SC 1096	L.	2.500
2SC 1177	L.	19.000
2SC 1239	L.	6.000
2SC 1307	L.	7.800
2SC 1591	L.	9.500
2SC 1678	L.	3.500
2SD 261	L.	900
2SK 19 Fet	L.	1.200
2SK 49 Fet	L.	1.200
3SK 40 Mosfet	L.	1.500

IC

A 4031P	L.	2.900
BA 521	L.	2.900
µPC 81C	L.	2.900
µPC 1001	L.	2.900
µPC 563	L.	2.900
TA 7108P	L.	2.900

IC CMOS

4000	L.	400
4001	L.	400
4002	L.	400
4006	L.	2.800
4007	L.	400
4008	L.	1.850
4009	L.	1.200
4010	L.	1.200
4011	L.	400
4012	L.	500
4013	L.	1.000
4014	L.	2.400
4015	L.	2.400
4016	L.	1.000
4017	L.	2.800
4018	L.	2.600
4019	L.	1.400
4020	L.	2.800
4021	L.	2.400
4022	L.	2.000
4023	L.	400
4024	L.	1.500
4025	L.	500
4026	L.	3.500
4027	L.	1.300

IC CRONOMETRO e OROLOGIO

AY5-1224 orol. 4 digit	L.	6.500
E 1109 A orol. 4 digit base Xtal	L.	13.500
MA1001 H modulo 4 digit+sveglia	L.	15.000
MM 5314 orologio 6 digit	L.	9.000
MK 50250 orol. 6 digit+sveglia	L.	9.500
Fairchild 3817 4 digit+sveglia	L.	9.500
ICM 7205+Xtal cronom. 3 funzioni	L.	39.000
ICM 7045 cronom. 5 funzioni	L.	29.500

IC FUNZIONI SPECIALI

MK 5002 4 digit counter	L.	16.000
MK 3702 memoria EPROM 2048 bit	L.	22.800
MK 5009 base tempi programmab.	L.	11.000
MK50395 6 digit UP/DOWN count.	L.	24.500
ICM 7208 Frequenz. 7 digit 6 MHz.	L.	34.500
ICM 7207 Base tempi frequenz.	L.	9.900
LD110-111 Voltmetro 3½ digit c. progetto per multimeter	L.	26.000
LD 130 Voltmetro 3 digit	L.	16.500
TAA 960 Triple ampl. per filtri attivi RC	L.	7.500
TCA 580 Gyratore	L.	9.800
TDA 2640 Pulse width modulat.	L.	6.000
2526 High Speed 64 x 9 x 9 caract. generator	L.	22.000

LED

8 LED rossi, unica striscia di 2 cm. per indic. lineari o display giganti cad. L. 1.200
Per 10 pezzi L. 10.000

DISPLAY

FND70	L.	1.800
FND 500	L.	2.300
DL 707	L.	2.000
DG10 verde al fosforo	L.	1.950
5082-7433 Hewlett-Packard 3 digit	L.	3.000
Led 9 digit tipo calcolatrice	L.	4.500
Fairchild FCS8024 4 digit giganti da 20 mm. NO-MUX	L.	12.000

Xtal di precisione (con relativa foto)

32.768 Khz. per orologi	L.	4.500
400 KHz. HC 6/U	L.	3.000
1 MHz. HC 6/U	L.	6.500
10 MHz. HC 6/U	L.	6.500

4028	L.	2.000	4052	L.	1.600
4029	L.	2.000	4053	L.	1.600
4030	L.	1.200	4055	L.	1.600
4033	L.	4.100	4066	L.	2.000
4035	L.	2.500	4070	L.	800
4040	L.	2.500	4071	L.	600
4042	L.	1.800	4072	L.	600
4043	L.	2.000	4075	L.	600
4045	L.	1.200	4077	L.	800
4049	L.	1.000	4082	L.	600
4050	L.	1.000	4098	L.	2.500
4051	L.	1.600	4511	L.	3.500

I prezzi non sono compresi di IVA

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a **L. 4.000**.
Spedizione contrassegno spese postali al costo.
Prezzi speciali per industrie, fare richieste specifiche.

GRAY ELECTRONIC
già MOELLER

via Castellini, 23 - 22100 COMO - Tel. 031 - 278044

GRUPPI PILOTA VFO

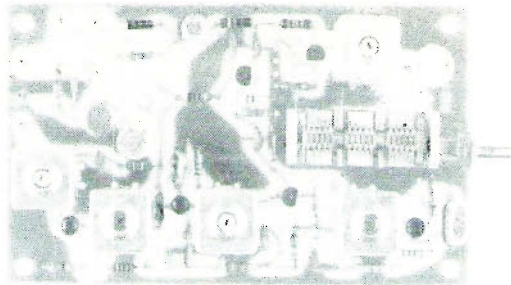
VO5212

Gruppo pilota per trasmettitori 144-146 Mc, frequenze di uscita 48-48,666 Mc. Funzionamento a conversione a VFO e quarzato: stabilità migliore di 100 Hz-h, uscita 2,5 V su 75 Ohm, alimentazione 12-16 Vcc

Dimensioni cm. 12-8

N.B. - Tutte le frequenze di entrata (145-145.225 Mc) dei ponti, si possono economicamente ottenere usando quarzi per CB –

CATALOGO GENERALE A RICHIESTA

Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato
spese postali a nostro carico

VO 5213

VFO a conversione quarzata, stabilità migliore di 100 Hz-h, uscita 2,5 V su 75 Ohm, alimentazione 12-16 Vcc, frequenze disponibili: 26-28 Mc; 28-30 Mc; 24-24,333 Mc, 36,6-38,6 Mc; 22,7-24,7 Mc; 31,8-33,8 Mc, 36-36,5 Mc; altre a richiesta

Dimensioni cm. 12-7

elettronica di LORA R ROBERTO
13050 PORTULA (Vc) - Tel. (015) 75 156

DERICA ELETTRONICA

via Tuscolana, 285/B - 00181 ROMA

il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

ALLE FABBRICHE - AI GROSSISTI - AGLI ENTI

ACQUISTIAMO stocks materiali elettrici, elettronici, cavi ecc. di qualsiasi entità. Invitateci a farvi offerte per materiali che a voi risultano in Surplus, sorpassati, obsoleti, non più necessari. Se ci fate conoscere i Vs/ fabbisogni alle volte potremo fornirvi materiali in concorrenza con le fabbriche. Interpellateci telefonicamente o per iscritto o richiedendoci illustrazioni a voi occorrenti. Volentieri accettiamo scambi di merce.

OTTICA - OTTICA - OTTICA. Macchina fotografica per aerei Mod. K17C completa di shutter, diaframma comandi e obiettivo KODAK aero-stigmat F50-305 mm. focale. Senza magazzino **L. 60.000**
FILTRI per detta gialli e rossi ∅ mm. 110 **L. 10.000**
PARTE collimatore aereo F 48 composto di grossa lente mm. 90, specchio interno riflettente mm. 70 x 80, lente piccola mm. 31, con shutter, servo motorino di comando 24 V 100 RPM, potenziometri meccanica meravigliosa, usato ottimo **L. 20.000**
ORIZZONTE artificiale usato **L. 10.000**
ORIZZONTE artificiale usato con contenitore e pomelli elevaz. ed allineamento **L. 15.000**
SBANDOMETTRO usato **L. 7.000**
INDICATORE atterraggio L-S usato **L. 7.000**
INDICATORE veloc. ascens. (CLIMB) usato **L. 7.000**
MICROSCOPI tascabili Minic 100X - 100 ingrandimenti con contenit. plast. vetrini, lampad. Nuovi **L. 5.000**

PROIETTORI nuovi CINELABOR DACIS a circuito chiuso per 30 mt. pellic. 16 mm. completo di trasformatore 220 V sec. 21 V e 5 V, teleruttore 5 A **L. 45.000**

MATERIALE PER TELEVISIONE

BALUM ELC1091 UHF-VHF **L. 300**
OSCILL. orizzontale 70 MHz **L. 500**
1ª media frequenza Audio DKD67 **L. 500**
VARIABILI doppi Ducati EC 3491-13 per ricevit. A.M. **L. 500**
VARIABILI 100 PF ottonati demoltiplic. con manopola ∅ mm. 50 Vernier ∅ mm. 85 con supporto ceram. per bobina **L. 10.000**

ANTIQUARIATO

COPPIA FRECCE GIGANTI DA CAMION 24 V con braccio oscillante luminoso lungo cm. 36 **L. 12.000**

Disponiamo di grandi quantità di transistors - diodi - integrati che potremmo fornirVi a prezzi speciali.

MAS. CAR.

di A. MASTRORILLI

R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Telef. (06) 844.56.41

Qualsiasi riparazione apparato AM — L. 15.000 + Ricambi
Qualsiasi riparazione apparato AM/LSB/USB — L. 25.000 + Ricambi
Qualsiasi riparazione apparato Ricetrans. Decamet. — L. 55.000 + Ricambi

RICETRASMETTITORI: MIDLAND - SBE - INNO HIT - ZODIAC - LAFAIETTE - SWAN - ICOM - UNIDEN - DRAKE
RICETRASMETTITORI: MIDLAND - SBE - INNO HIT - ZODIAC - LAFAIETTE - SWAN - ICOM - UNIDEN - DRAKE
ANTENNE: SPECIALIST - CUSH - CRAFT - CALETTI - HY GAIN - LEMM - SIGMA

ROTORI: CDE AR22 - AR30 - AR40 - HAM II

Marca e Modello	Aliment.ne	Tipo di Emissione	Potenza Input-AM	Potenza Input-SSB	Numero canali	Tipo A = auto P = portatile F = fisso	Prezzo Lire (compreso IVA 12% salv. variaz.)	Unità di vendita S = singolo C = coppia
LAFAYETTE								
Micro 723	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W		23	A	200.000	S
Telest SSB75	12 Vc.c.	AM	5 W	15 W	23 ÷ 46	A	372.000	S
Comstat 35	220 Vc.a.	AM	5 W		23	F	366.000	S
Comstat 35	220 Vc.a.	AM	5 W		46	F	382.000	S
MIDLAND								
13-862	12/4 Vc.c.	AM	5 W		23	A	164.000	S
13-896/B	220 c.a. 12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23 ÷ 46	F	468.000	S
13701/B	Batt. 12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	114.000	C
13723	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	126.000	C
13727	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	144.000	C
13729	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	163.000	C
13770	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	228.000	C
13796	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	384.000	C
UNIVERSAL								
SK 48	12 Vc.c.	AM	5 W		48	A	246.000	S
KOLTEK CB 55	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	174.000	S
INNO-HIT								
INNO-HIT CB 292	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	174.000	S
INNO-HIT CB 293	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	192.000	S
INNO-HIT CB 294	220 c.a. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	234.000	S
INNO-HIT CB 1000	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23 ÷ 46	A	336.000	S
UNIVERSAL								
BX 25	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	180.000	S
ZODIAC								
Contact	12 Vc.c.	AM	4 W		24	A	140.000	
M 5028	12 Vc.c.	AM	5 W		24	A	195.000	
Taurus	12 Vc.c.	AM/SSB			23 ÷ 46	A	430.000	
PUBBLICOM I								
123 JERICHO	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	156.000	S

RICETRANS DRAKE . . . . . . L. 850.000
LINEA DRAKE . . . . . . L. 1.650.000

VFO AM . . . . L. 54.000
VFO AM-LSB-USB . . . . L. 66.000
VFO ISTALLATI SUL V/S APPAR. DAL N/S LABORATORIO . . . . L. 12.000
(Nelle richieste, specificare marca e modello del V/s apparecchio)

Articolo	Prezzo
ANTENNA ST. BASE G.P.	L. 21.500
ANTENNA ST. BASE SKYLAB	L. 42.000
ANTENNA ST. BASE SPECIAL. STARDUSTER	L. 72.000
ANTENNA ST. BASE SPECIAL. RINGO	L. 55.000
ANTENNA ST. BASE AVANTI SIGMA 5/8	L. 95.000
ANTENNA ST. BASE AVANTI ASTRO PLANE	L. 62.500
ANTENNA ST. MOB. SPECIAL. MAGNET. MR178	L. 38.500
ANTENNA ST. MOB. HMP MAGNET. MAG.	L. 50.500
ANTENNA ST. MOB. AVANTI AV 327 RACER	L. 45.500
ANTENNA ST. MOB. ATT. foro tetto	L. 21.500
ANTENNA ST. MOB. ATT. gronda	
ANTENNA ST. NAUT. base boomerang	L. 26.500
ANTENNA ST. NAUT. FIBERGLAS-LEGNO	L. 45.500
MICROFONO TURNER JM+2 da MANO	L. 48.000
MICROFONO TURNER M+3 da MANO	L. 54.000
MICROFONO SBE da MANO	L. 17.000
MICROFONO TURNER+2 da TAVOLO	L. 53.000
MICROFONO TURNER+3 da TAVOLO	L. 67.000
MICROFONO TURNER SUP. SIDEKICK da TAV.	L. 72.000
MICROFONO SHURE 444 T da TAVOLO	L. 62.500
PREAMPLIF. ANT. C.T.E. 25 dB	L. 35.000
MATCH BOX C.T.E.	L. 14.500
MISCELATORE ANT. C.T.E. RTX. CB-AUTORAD.	L. 11.000
COMMUT. D'ANT. C.T.E. 2 POS.	L. 8.000
COMMUT. D'ANT. C.T.E. 3 POS.+CAR. FITT.	L. 9.000
ALIMENTATORE C.T.E. 12,6 V - 2 A F.	L. 20.500
ALIMENTATORE C.T.E. 12-15 V VAR. 2ª+STR.	L. 32.500
ALIMENTATORE C.T.E. 12-20 V VAR. 3ª+STR.	L. 49.000
ALIMENTATORE C.T.E. 12-20 V VAR. 5ª+STR.	L. 54.000
ROSMETRO AEC SWR 9	L. 19.000
ROSMETRO WATT. - P - 540 3A Pot. 10÷100 W	L. 36.000
RSM. W. ASAHI 52/75 ohm ME II N Pot. 0,5÷2 KW	L. 60.000
ROSMETRO W. OSKAR 52/75 ohm SWR 200	L. 66.000
AMPLIF. LIN. C.T.E. VALV. 500/1000 W AM÷SSB	L. 510.000
AMPLIF. LIN. C.T.E. VALV. 300/ 600 W AM÷SSB	L. 312.000
AMPLIF. LIN. C.T.E. VALV. 70/ 140 W AM÷SSB	L. 122.500
AMPLIF. LIN. C.T.E. mob. colibri 50 W AM÷SSB	L. 102.000
AMPLIF. LIN. C.T.E. mob. colibri 30 W AM÷SSB	L. 85.000
BATTERIA PER MICRO PREAMPLIF. da MANO 7 V	L. 4.500
QUARZI RX-TX CANALI da 1-23 per coppia	L. 4.000
QUARZI RX-TX CANALI BIS E SPEC. - Fuori i 23	L. 5.000
QUARZI SINTETIZZATI CANALI 1 oltre 23 C. 1	L. 8.000
BOCCHETTONI PL 259 CON RIDUZ.	L. 1.600
PRESE A PANNELLO PER BOCCH. PL 259	L. 850
GIUNTO T M 358	L. 3.600
GIUNTO DOPPIA FEMM. PL 258	L. 3.000
GIUNTO D'ANGOLO M 359	L. 2.750
GIUNTO DOPPIO MASC. GS. 97	L. 2.650
CAVO RG 58	L. 300
CAVO RG 8	L. 800

I PREZZI NON SONO IMPEGNATIVI, POSSONO ESSERE SOGGETTI A VARIAZIONI DI COSTI

SI FANNO PERMUTE ! — **LABORATORIO ASSISTENZA TECNICA**

Vendita per corrispondenza: all'atto dell'ordinazione inviare acconto del 20%, il saldo in contrassegno.
Merce franco Roma - ditta MAS-CAR - via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - tel. (06) 8445641.

new icom

IC 240 - ICOM
Ricetrasmettitore VHF/FM - per stazioni mobili completo d'accessori per il funzionamento sulla frequenza 144-146 MHz. Sistema PLL - 22 canali - Potenza uscita in RF 1/10W - fornito completo di canali per 11 ponti e 4 simplex.

L. 280.000
IVA compresa

IC 245 - ICOM
Ricetrasmettitore VHF/FM/SSB/CW a lettura digitale con controllo PLL - Per stazione mobile o fissa frequenza di lavoro 144-146 MHz. Potenza di uscita in RF: 10W - completo di unità separata per operazioni in SSB per la frequenza 144-146 MHz con lettura ogni 100 Hz. Potenza di uscita RF SSB 10W PEP CW 10W.

L. 560.000
IVA compresa

IC 211E - ICOM
Ricetrasmettitore VHF con lettura digitale con controllo PLL - ideale per stazione base - funzionamento in SSB/CW/FM per la frequenza dai 144-146 MHz a VFO.
Completo di circuito di chiamata e per funzionamento in duplex. Potenza di uscita in RF: FM 1-10W regolabile. CW 10W - SSB 10W PEP - alimentazione AC/DC 220 V e 12 V.

L. 750.000
IVA compresa

IC 215 - ICOM
Ricetrasmettitore FM/VHF portatile completo di accessori - Funzionante sulla frequenza 144/146 MHz controllato a quarzo 15 canali - 2 potenze di uscita in radiofrequenza: 0,5/3W - Funzionante con pile tipo mezza torcia. Fornito di quarzo per 10 ponti e due simplex.

L. 245.000
IVA compresa

MARCUCCI
il supermercato dell'elettronica
20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 Tel. 7386051

Finalmente anche in Italia un centro di distribuzione e assistenza tecnica della nota casa

BARLOV WADLEY

Costruttrice

del

famoso

XCR 30

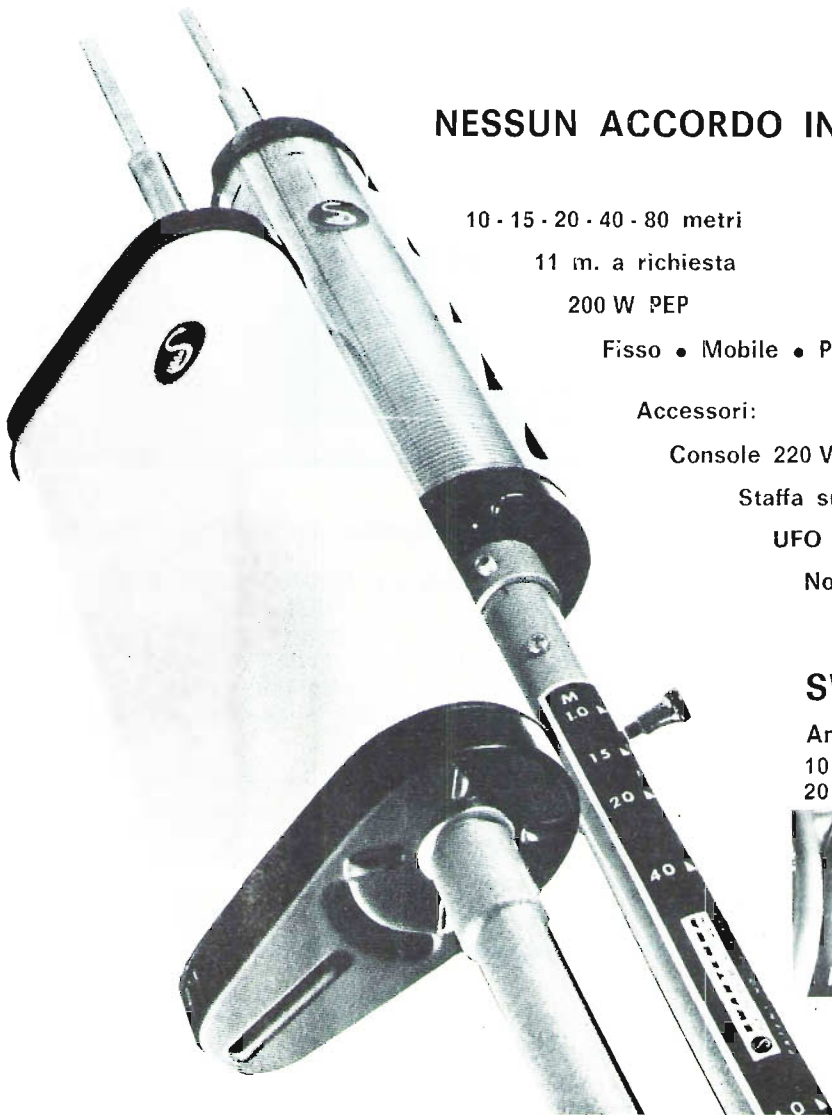
L'apparecchio portatile che non deve mancare al radioamatore grazie alle sue alte doti di sensibilità e stabilità.
Riceve in AM - LSB - USB, inoltre è l'apparato ideale per la ricezione della RTTY.
A richiesta viene fornito anche con la ricezione in FM 88 ÷ 108 MHz.
Ricezione a copertura continua da 500 kHz a 31 MHz, sensibilità meno di 1 μV per 50 mW, selettività 6 kHz in AM e 3 kHz, in SSB o CW. Risposta di frequenza da 150 Hz a 3 kHz. Alimentazione incorporata a 9 volt, oppure con alimentazione esterna variabile da 6 a 12 volt, consumo 20 mA in assenza di segnale 200 mA a massima uscita (400 mW).

PREZZO DI VENDITA	L. 232.180	+ I.V.A. 12 %
CON FM INCORPORATO	L. 275.000	+ I.V.A. 12 %
KIT FM	L. 35.720	+ I.V.A. 12 %

Tutti gli apparecchi venduti dalla nostra organizzazione o dai nostri punti di vendita sono garantiti per anni uno.

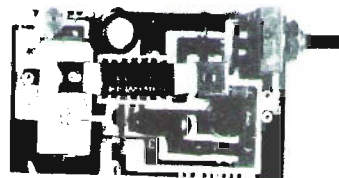
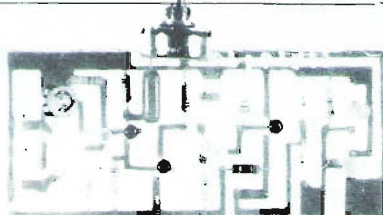
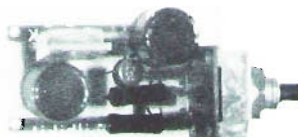
Condizioni di vendita 50% all'ordine il saldo in contrassegno più spese postali. Spedizione in porto assegnato.

Concessionario di vendita per l'Italia

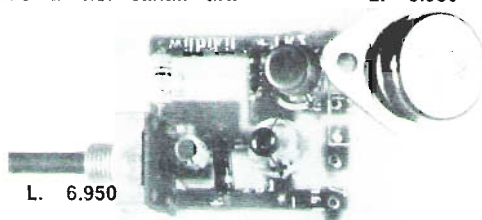
BOTTONI cav. BERARDO - via Bovi Campeggi, 3 - 40131 Bologna - Tel. (051) 551743

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

NUOVA PRODUZIONE

KIT n. 74 - Compressore Dinamico L. 11.800

KIT n. 79 - Interfonico generico privo di commutazione L. 13.500

KIT n. 78 - Temporizzatore per tergicristallo L. 8.500

KIT n. 76 - Luci psichedeliche a c.c. canali bassi L. 6.950
KIT n. 77 - Luci psichedeliche a c.c. canali alti L. 6.950

KIT n. [illegible] Luci psichedeliche in Vcc. canali medi L. 6.950

HOBBY ELETTRONICA - via G. Ferrari, 7 - 20123 MILANO - Tel. 02-8321817 (ingresso da via Alessi, 6)

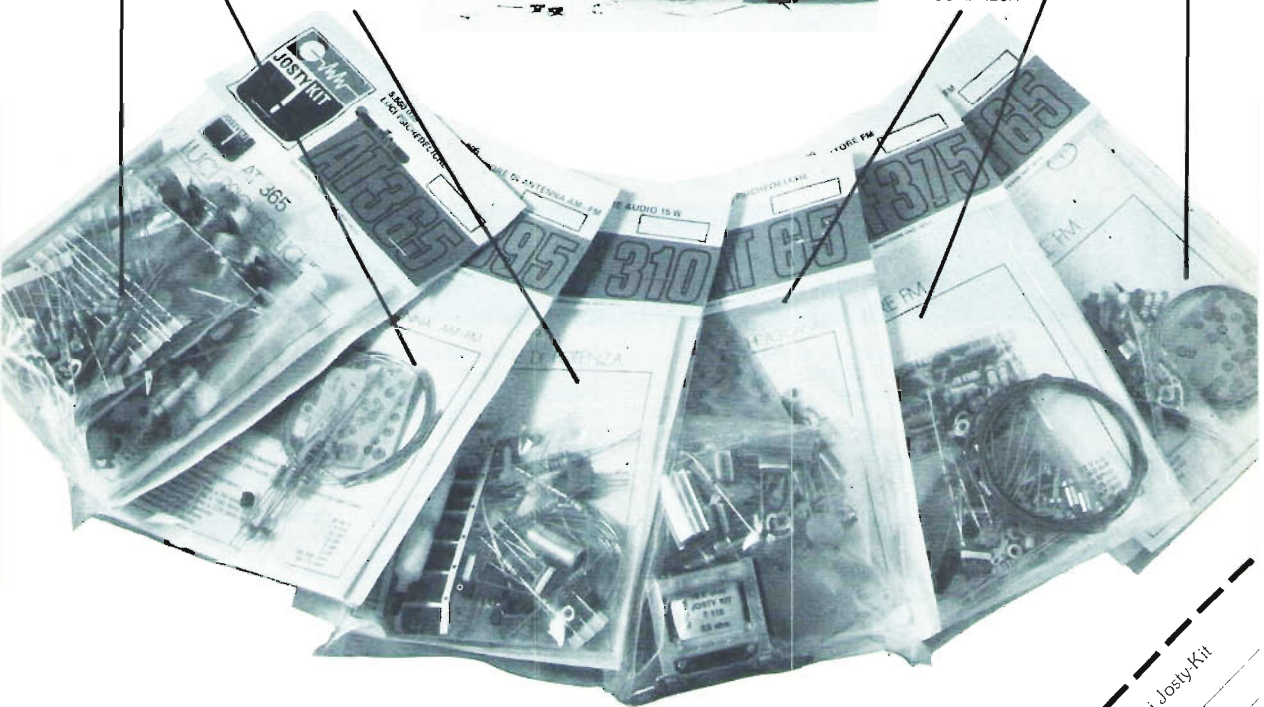
Alimentatorino per radio, mangianastri, registratori etc. entrata 220 V - uscita 6 - 7,5 - 9 - 12 Vcc - 0,4 A - Attacchi a richiesta secondo marche L. 4.500 + s.s.
Come sopra, con uscita 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 Vcc - 0,4 A L. 4.500 + s.s.
Riduttore di tensione per auto da 12 V a 6 - 7,5 - 9 V stabilizzata - 0,5 A L. 4.500 + s.s.
V.F.O. per CB sintesi 37.600 Mhz. Permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta L. 28.000 + s.s.
Equalizzatore preamplificatore stereo per ingressi magnetici senza comandi curva equalizzaz. RIAA ÷ 1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18-30 V oppure 12 V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 80 x 50 L. 5.800 + s.s.
Controllo toni mono esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - Max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS - Abbinandone due al precedente articolo si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi totalmente separati L. 5.800 + s.s.
Modulo per amplificatore 7 Watt con TBA 810 alimentazione 16 V L. 4.800 + s.s.
Amplificatore finale 50 Watt RMS segnale ingresso 250 mV alimentazione 50 V L. 19.500 + s.s.
VUMeter doppia sensibilità 100 microAmpere per apparecchi stereo dimensioni luce mm. 45 x 37, esterne mm. 80 x 40 L. 4.500 + s.s.
VUMeter monoaurale per impianti di amplificazione sensibilità 100 microAmpere dimens. luce mm. 50 x 28 esterne mm. 52 x 45 L. 3.000 + s.s.
Kit per circuiti stampati completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 180 x 230 L. 3.000 + s.s.
Come sopra, con vaschetta antiacido cm. 250 x 300 L. 3.500 + s.s.
Vetronite misure a richiesta L. 4 al cm²
Bachelite ramata misure a richiesta L. 2 al cm²
Confezione materiale surplus L. 3.000 + s.s.

Disponiamo di un vasto assortimento di transistors, circuiti integrati, SCR, Triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete inoltre accessori per l'elettronica di ogni tipo, come: spinotti, impedenze, zoccoli, dissipatori, trasformatori, relé, contatti magnetici, vibratori, sirene e accessori per antifurto, ecc.

INTERPELLATECI !!!

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli.
Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno.
Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

Con Josty Kit mi diverto e risparmio!

Ed ecco dove ci puoi trovare:

BARI - Via Fanelli 206/26 - Telefono 365555-364671
BARLETTA - Via Boggiano 27/31 - Telefono 33331
BERGAMO - P.zza Filiberta - Telefono 219239
BOLOGNA - Via L. Battistelli 6/c - Telefono 550761
BOLZANO - V.le Drusa 313 Zona Artigianale - Telefono 37400
BRESCIA - Via S. M- Crocifissa di Rosa 78 - Telefono 390321
BUSTO ARSIZIO - Via Marconi 15 - Telefono 638013
CAGLIARI - Via Machiavelli 134 - Telefono 497144
CARLO FORTE (CA) - C.so Repubblica 30 - Telefono 84254
CATANIA - Via Odorico Da Pordenone 5f - Telefono 336165
COMO Via Anzani 52 - Telefono 263032
COSENZA - Via M. Serra 56/60 - Telefono 34192
CREMONA - P.zza Marconi 3 - Telefono 31544
CROTONE - Via G. Manna 28/30 - Telefono 27777
FIRENZE - Via Austria 40/42/44 - Telefono 686504
FIRENZE - Via Il Prato 40r - Telefono 294974
FORLÌ - Via Mazzini 1 - Telefono 25009
GENOVA - Via Al forte di S. Giuliano 2 - Telefono 360080
GENOVA - Via Armenia 15 - Telefono 363607
GENOVA - Via Brigata Liguria 78r - Telefono 593467
GENOVA - Via Casaregis 35/D - Telefono 368420
GENOVA - Via Re di Puglia 39 - Telefono 395260
GROSSETO - Via dei Mille 24 - Telefono 24510
GROTTA FERRATA - P.zza Vincenzo Bellini 2
IGLESIAS (CA) - Via Don Minzoni 22/24
LA SPEZIA - Via Fazio 36 - Telefono 27313
LECCE - V.le Japigia 20/22 - Telefono 27990
MANTOVA - Galleria Ferri 2 - Telefono 23305
MILANO - Via F.lli Bronzetti 37 - Telefono 7386051
MILANO - Via Lazzaretto 7 - Telefono 652306
MODICA (RG) - Via V. Veneto 62 - Telefono 941631
MODUGNO - Via Palese - Telefono 629140-629662
MONZA - Via Italia 29 - Telefono 22224
NAPOLI - Via G. Ferraris 66/C - Telefono 335281
OLBIA - C.so Umberto 13 - Telefono 22530
ORIAGO (VE) - Via Venezia 115 - Telefono 429429
PALERMO - Via Simone Corleo 6/A - 091/215988
PARMA - Via Torelli 1 - Telefono 66933
PESARO - V.le Trento 172 - Telefono 32912
PIACENZA - Via S. Ambrogio 33 - Telefono 24346
PINEROLO - Via G. B. Rossi 1 - Telefono 4044
POLIGORO - P.zza Roma 14
PREGASSONA (CN) - Via Arbostra 34 - Telefono 522212
REGGIO EMILIA - Via Emilio S. Stefano 30/C - Telefono 38213
ROMA - C.so d'Italia 34/C - Telefono 857942
ROMA - Via Bonzio Cominio 47
ROMA - Via E. Rolli Ang. Panfilo Castaldi - Tel. 5897037
ROMA - Via Reggio Emilia 30 - Telefono 8445641
ROSIGNANO SOLVAY - Via Aurelia 254 - Telefono 760115
ROVIGO - C.so Del Popolo 9
SAN BONIFACIO (VE) - V.le Venezia 85 - Tel. 610213
SASSARI - Via Princ. Maria 13b - Telefono 216271
SONDRIO - Località Sasella Cantone Andevemmo - Tel 28533
TARANTO - Via Pupino 19 - Telefono 23001
TARANTO - Via Zara 73 - Telefono 825809
TORINO - C.so Re Umberto 31 - Telefono 510442
TRENTO - Via Suffragio 10 - Telefono 25370
TREVISO - Via Bergamo 2 - Telefono 45733
TRIESTE - Galleria Fenice 8/10 - Telefono 732897
UDINE - Viale Europa Unita 41 - Telefono 64620
VARESE - Via Donizzetti, 2 - Telefono 0332/282554
VENEZIA - Campo dei Frari 30/4 - Telefono 22238
VERCELLI - C.so Adda 7 - Telefono 2386
VERONA - Via XXIV Maggio 26 - Telefono 48113
VICENZA - V.le Margherita 21 - Telefono 505178
VOGHERA - Via Umberto I°, 91 - Telefono 21230

il supermercato dell'elettronica

20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 Telefono: 7386051

MOSTRA - MERCATO di RADIOELETTRONICA

2 a edizione - Palasport EIB via Orzinuovi

BRESCIA

sabato 12 marzo 1977 ore 9 - 19
domenica 13 marzo 1977 ore 9 - 18

Informazioni presso RADIORADUNO - C.P. 230 - 25100 BRESCIA

a GENOVA la ditta ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria, 78r - Tel. 010-593467

Vende direttamente e per corrispondenza IN CONTRASSEGNO tutto il materiale elettronico della ditta ACEI agli STESSI PREZZI pubblicati su questa rivista e inoltre

PIU' DI 200 SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA WILBIKIT - PLAY KIT - JOSTJ KIT, ecc.

DARLINGTON

BD701	2.000
BD702	2.000
BD699	1.800
BD700	1.300
BDX33	2.200
BDX34	2.200
TIP120	1.600
TIP121	1.600
TIP122	1.600
TIP125	1.600
TIP126	1.600
TIP127	1.600
TIP140	2.000
TIP141	2.000
TIP142	2.000
TIP145	2.200
TIP6007	1.600
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

DISPLAY

FND70	2.000
FND500	3.500
DL707	2.400
Led rosso	300
Led bianco	800
Led verde	800
Led giallo	800
Led arancio	800
Diac 400 V	400
Diac 500 V	500

Orologio digitale a frequenza di rete con alimentazione autonoma a batteria che interviene automaticamente in casi di mancanza di tensione alternata. Quattro display grandi. Visualizzazione secondi. Sveglia programmabile a intervalli. In elegante contenitore.
Garanzia. L. 34.500

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE primario 220 V

600 mA	sec. 6 - 7,5 - 9 - 12 V	L. 1.250
1 A	sec. 12 - 16 - 18 - 24	L. 1.850
2 A	sec. 24 - 36 - 45	L. 3.200
3 A	sec. 12 - 18 - 24	L. 3.200
4 A	sec. 12 - 24 - 12+12 - 24+24	L. 6.800

Si eseguono anche su ordinazione, inviando acconto di L. 2.500 e specifiche.

ZENER

da 400 mW	220	da 4 W	600
da 1 W	300	da 10 W	1.100

Saldatori istantanei BLITZ a pistola L. 9.000
Saldatori per circuiti stampati Philips, 25-50 watt L. 9.800
Saldatori micro per circuiti stampati 15 watt L. 6.900
Saldatori punta sottile 30 watt L. 3.200

ANTIFURTI E SERVOMECCANISMI

Microinterruttori per porte-finestre L. 950
Sirene 6-12 V potentissime L. 7.800
Reed in ampolle L. 450
Fotocellula proiett. e ricevit. 10 m - stagne cad. L. 23.000
Filtri a raggi infrarossi per fotocellule cad. L. 12.800
Centralino per fotocellule con relè 5 A L. 34.500
Centralino per fotocellule solo basetta funzionante L. 11.500
Relè comandatori dalla voce o suono L. 13.500
Centralino 4 temporizzazioni: entrata uscita, tempo allarme, ripetizione in kit L. 28.000
Orologi a 220 V programmabili per varie operazioni L. 27.000
Batterie ricaricabili al piombo a secco eterne:
6 V 1 A **L. 11.200** - 12 V 1,8 A **L. 22.500** - 12 V 4,5 A L. 32.000
Carica batterie automatico 12 V - 800 mA L. 21.000
Sirene elettroniche americane, francesi L. 20.800

Woofers pneumatici
pot. 20 W - freq. 40/3000 - dim. 206 x 81 **L. 12.000**
pot. 40 W - freq. 40/2000 - dim. 255 x 104 **L. 19.000**
pot. 60 W - freq. 35/1000 - dim. 315 x 132 **L. 35.300**

Midranges
pot. 25 W - freq. 800/10000 - dim. 130 x 65 L. 6.900
pot. 40 W - freq. 600/9000 - dim. 130 x 85 L. 8.800

Tweeters a cupola
pot. 30 W - freq. 2000/20000 - dim. 110 x 33 L. 8.900

Filtri Cross-Over 2 vie **L. 9.400** - 3 vie **L. 12.800**
Lampade Philips colorate per luci psichedeliche fino a 100 W **L. 5.500** - fino a 40 W **L. 1.800**
Giradischi BSR completi, senza mobile, nuovi alta fedeltà:
tre velocità completo di testina stereo L. 20.000
tre velocità cambiadischi automatico sollevamento pneumatico L. 32.000
Meccanica mangianastri con testine magnetiche di registro, di ascolto e di cancellazione L. 12.000
Tasti telegrafici L. 2.000
Tasti telegrafici con oscillofono L. 10.000
Cuffie da 2000 ohm Siemens L. 9.000
Basette di preamplifica microfoni magnetici e piezo L. 6.500
Corso di telegrafia L. 3.000
Cavo a molla per microfono L. 2.000
Cavo RG8 al m L. 500
Cavo RG58 al m L. 200

ALIMENTATORI STABILIZZATI

A moduli elettronici premontati senza trasformatore
5 A variabile fino a 30 V cc L. 11.000
2 A 12-15-24-30-33 V a richiesta stabilizzati L. 5.000
Survoltori Geloso da 12 G CCA. 220 V CA. 25 W L. 15.000
da 12 V CC.A 220 V CA. 45 W L. 18.000

ATTENZIONE: Eseguiamo quarzi su ordinazione per tutte le frequenze. L. 7.000 cad. Inviare anticipo L. 3.500 per quarzo.

NON DISPONIAMO DI CATALOGHI

BASSA FREQUENZA MONOFONIA

amplif. a moduli premontati

1 W	9 V cc	L. 1.600
2 W	12 V cc	L. 2.000
4 W	12 V cc	L. 2.600
6 W	12 V cc	L. 4.500
8 W	12 V cc	L. 6.500
30 W	35 V cc	L. 15.000
50 W	52 V cc	L. 22.600
100 W	32+32 V	L. 42.000

BASSA FREQUENZA STEREO

5+ 5 W	c/pre.	L. 18.000
10+ 10 W	c/pre.	L. 22.000
12+ 12 W	c/pre.	L. 29.000
30+ 30 W	s/pre.	L. 42.000
50+ 50 W	s/pre.	L. 45.200
30+ 30 W	s/pre.	L. 66.000
100+100 W	s/pre.	L. 84.000
50+ 50 W	s/pre.	L. 74.700
100+100 W	c/pre.	L. 113.600

LIBRI TECNICI E DIDATTICI

Introduzione alla TV a colori L. 8.500
Le antenne riceventi L. 5.000
Riparare un TV è una cosa semplicissima L. 2.700
Principi e applicazione dei circuiti integrati lineari L. 15.000
Diodi tunnel L. 2.700
Alta fedeltà HI-FI L. 9.500
La tecnica della stereofonia L. 2.450
HI-FI e stereofonia? Una risata! L. 7.000
Musica elettronica L. 4.000
Spionaggio elettronico L. 4.000
Controspionaggio elettronico L. 4.000
Allarme elettronico L. 5.000
Guida breve all'uso dei transistor L. 3.000
Uso pratico degli strumenti di laboratorio L. 3.500
Semiconduttori, transistor, diodi, raddrizzatori L. 4.500
Tecnologie elettroniche L. 10.000
Raddrizzatori SCR - TRIACS L. 7.000
Elettrotecnica generale L. 8.000
Principi di radio L. 4.500
Laser e Maser L. 3.500
Guida mondiale dei semiconduttori L. 7.800
Microonde e radar L. 9.000
Tecnologie e riparazione dei circuiti stampati L. 3.500
Radio trasmettitori L. 10.000
Misure elettriche ed elettroniche L. 7.500
Pratica della radiotecnica L. 5.500
Transistor Handbook, tecnica, impiego dei transist. L. 10.000
Misure elettroniche: Vol. 1° **L. 8.000 - Vol. 2°** L. 8.000
Radiocomunicazioni per CB e Radioamatori L. 12.000
Strumenti per misure radioelettroniche L. 5.500
Circuiti logici con transistors L. 9.000
Elettronica Industriale L. 12.000
Come si diventa CB e Radioamatori L. 4.000
Manuale dei semiconduttori. Con caratteristiche e contenitori (europei e giapponesi), parte 1ª **L. 6.500** parte 2ª **L. 7.800**
Manuale degli integrati, con caratteristiche contenitori e circuiti interni, parte 1ª **L. 7.400** parte 2ª **L. 9.900**
C.B. RADIO L. 5.000
Nuovo manuale dei transistors, con introduzione ai circuiti integrati L. 8.000
Tutti i transistors e le loro equivalenze L. 7.000
La riproduzione fedele del suono L. 4.000
Le radio-comunicazioni - Sistemi - Fraseologia L. 3.200
Moderni circuiti a transistors L. 5.500
Il televisore a colori - PAL e SECAM - L. 12.000
Equivalenze transistors (anche 2SA,2SB,2SC giapp.) L. 5.400
Ricezione ad onde corte L. 5.000
Manuale dei regolatori di tensione NATIONAL L. 3.900
Amplificatori e altoparlanti HI-FI (Philips) L. 13.000
Il manuale delle antenne L. 3.500
Alimentatori e strumentazione L. 4.500
Trasmettitori e ricetrasmettitori L. 4.500
Dal transistor ai circuiti integrati L. 3.500
Scelta ed installazione delle antenne TV-FM L. 6.000
101 esperimenti con l'oscilloscopio L. 5.000
Guida alla messa a punto dei ricevitori TV L. 3.200
Principi e standard di televisione L. 4.000
Strumenti per videotecnici - L'oscilloscopio L. 4.500
Primo avviamento alla conoscenza della radio - Principianti L. 3.500
Strumenti per radiotecnici L. 3.500
Semiconduttori di commutazione. L. 9.000
L'ABC dell'elettrotecnica L. 2.500
I semiconduttori nei circuiti elettronici. Progetti e applicazioni L. 13.000
Impiego razionale dei transistori. Pratica dei semiconduttori L. 8.000
Il registratore e le sue applicazioni L. 2.000
Apparecchi ed impianti per diffusione sonora L. 5.000
L'oscilloscopio moderno L. 8.000
Dati tecnici dei tubi elettronici ed equivalenze di tutto il mondo L. 3.600
Testi National: Voltage Regulators L. 4.000
C.MOS national. Caratt. e appl. L. 3.500
Memory data book. Caratt. e app. L. 4.500
TTL data book L. 4.000
Linear application L. 7.500
Audio I.C. Handbook L. 2.500

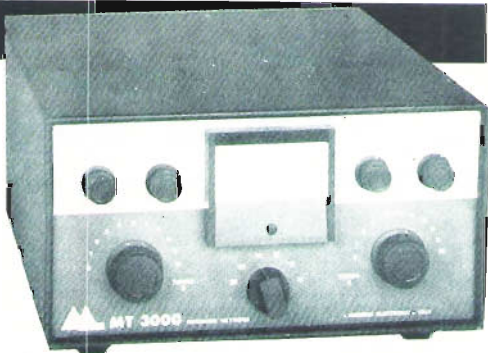
M.T. 3000

ADATTATORE DI IMPEDENZA M.T. 3000

L'MT 3.000 è un adattatore di impedenza che copre le gamme radiantistiche con entro contenuto un watmetro bi-direzionale e un commutatore per il collegamento a diversi tipi di antenna o carichi in genere.

L'MT 3.000 può essere considerato come un ottimo mezzo per ottenere il massimo trasferimento di potenza verso un qualunque tipo di antenna.

L'MT 3.000 ha le seguenti funzioni:

1) Misura della potenza riflessa e sua riduzione a VSWR 1:1 all'uscita del trasmettitore.
2) Misura della potenza diretta del trasmettitore in Watts in modo continuo.
3) Attenua la seconda armonica in uscita del trasmettitore di circa 25-35 dB a seconda del punto di accordo, eliminando di conseguenza l'utilizzo del filtro ANTI TVI.
4) Adatta qualsiasi tipo di antenna ai trasmettitori aventi impedenza di uscita fissa.
5) Provvede all'ottimo adattamento di antenne multibande.
6) Permette l'accordo preventivo del trasmettitore su carico fittizio.
7) Adatta perfettamente l'impedenza d'ingresso di un eventuale amplificatore lineare in uscita del trasmettitore.
8) Riduce la distorsione e quindi frequenze armoniche nei lineari con ingresso aperiodico.
9) Elimina il riaccordo del trasmettitore quando si commuta l'amplificatore lineare da ST-BY a OPERATE.
10) Aiuta a localizzare eventuali guasti comparando l'uscita del trasmettitore tra carico fittizio e antenna.
11) Può commutare sino a quattro diversi tipi di antenne al trasmettitore oppure tre antenne più un carico fittizio.
12) Può collegare a piacere le antenne direttamente al Tx o attraverso l'unità di adattamento.

Specifica Generale

	da MHz	a MHz	Metri
CAMPO DI FREQUENZA	3,5	4,0	80
	7,0	7,5	40
	14,0	14,5	20
	21,0	21,5	15
	26,5	28,0	11
	28,0	29,7	10

IMPEDENZA D'INGRESSO	50 Ohm resistivi
IMPEDENZA D'USCITA	50 Ohm con VSWR max 5 : 1
POTENZA NOMINALE	4000 W PeP - 2000 W DC (10 ÷ 20 m) 2000 W PeP - 1000 W DC (40 ÷ 80 m)
PRECISIONE DEL VATMETRO	± 5%
PERDITE DI INSERZIONE	0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1 : 1
DIMENSIONI	320 x 360 x 180 mm.
PESO	Kg. 12

M.E. 1000

AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA M.E. 1000

Caratteristiche

Frequenza	• da 25 a 32 MHz
Modo di funzionamento	• AM - SSB - CW - FM
Circuito finale	• Amplificatore con griglia a massa
Circuito pilota	• Amplificatore con catodo a massa
Classe di funzionamento	• Classe AB_1 driver - AB_2 finale
Tensione anodica	• + 1200 V (in assenza di segnale)
Tensione di griglia schermo	• + 50 V stabilizzati
Tensione di griglia controllo	• − 24 V stabilizzati
Impedenza ingresso	• 52 Ohm (su carico resistivo)
VSWR in ingresso	• minore di 1,2
Impedenza di uscita	• da 40 a 80 Ohm
Potenza d'eccitazione	• 3 watts (per 200 watts øut)
Circuito di protezione	• scatta in un secondo per una corrente anodica di 0,7 A in Am e di 1 A in SSB
Valvole e semiconduttori	• n° 6 valvole, 3 transistor al silicio, 19 diodi al silicio, 3 diodi zener
Commutazione d'antenna	• elettronica con valvola 12AT7
Guadagno in ricezione	• + 12 db
Controllo di potenza	• linearmente da zero al valore massimo
Potenza d'uscita	• 600 W input (AM) 200 W øut • 1000 W input (SSB) 500 W øut
Dimensioni	• 160 x 400 x 320 mm.
Peso	• Kg. 20,500
Alimentazione	• 220 V c.a. - 50 Hz

Caratteristiche particolari

- REGOLAZIONE CONTINUA DELLA POTENZA
- CIRCUITO DI PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI
- COMMUTAZIONE RX/TX ELETTRONICA SILENZIOSA
- CIRCUITO D'INGRESSO RESISTIVO CON ASSENZA DI ONDE STAZIONARIE
- REGOLAZIONE DEL GUADAGNO IN RX CON OLTRE + 12 db
- GRANDE GUADAGNO IN POTENZA PILOTABILE CON SOLO 3 W PER LA MASSIMA USCITA
- FUNZIONAMENTO VERAMENTE SILENZIOSO

Modalità:

Evasione della consegna dietro ordine scritto
Consegna franco porto ns. domicilio

Pagamento contrassegno o all'ordine
Imballo e manuale istruzioni a ns. carico
Le ns. apparecchiature sono cooerte da garanzia

MAGNUM ELECTRONIC - 47100 FORLI' (Italia) Via Ravegnana, 33 - Tel. (0543) 32364 - PROGETTAZIONI COSTRUZIONI ELETTRONICHE

Personalizzate il vostro uscire sui canali della CB.

Con la grinta di Polmar 46

CARATTERISTICHE GENERALI

Canali: 46 controllati a cristallo.
Dimensioni: largh.: 149 mm; alt.: 51 mm; prof.: 184 mm.
Peso: 1.36 Kg.
Presa per antenna: coassiale 52 mm.
Alimentazione: 13,8 V c.c.

CARATTERISTICHE TECNICHE RICEVITORE:

Gamma di frequenze: Banda bassa: 26,965 - 27,255 MHz. Banda alta: 27.265 - 27.255 MHz.
Sensibilità: —10 dB 0 dB/1 uV 1 KHz.
Selettività: ampiezza banda 6 dB con 5 KHz. Ampiezza banda 50 dB con 20 KHz.
Modulazione trasversale: minimo 50 dB.
Reiezione spuria: minimo 40 dB.
Reiezione canale adiacente: minimo 40 dB.
Squelch: regolabile da 1 uV a 1000 uV.
Limitatore automatico del rumore: incorporato.
Prima frequenza I.F.: 10,6 MHz, frequenza centrale.
Seconda frequenza I.F.: 455 KHz.
Max uscita audio P.A.: 5 W; 8 ohm.
Altoparlante: 92 mm.

CARATTERISTICHE TECNICHE TRASMETTITORE:

Potenza all'entrata dello stadio finale: 4 - 6 W.
Gamma di frequenza: Banda bassa 26,965 - 27,255 MHz. Banda alta 27,265 - 27,555 MHz.
Tolleranza in frequenza: 0,005% (—20° C ÷ +60° C).
Capacità di modulazione: 95%.
Soppressione armoniche e spurie: minimo —50 dB.
Emissione: A 3.

L. 191.850 netto (IVA compresa)

S.p.A.

il supermercato dell'elettronica

20129 Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 Telefono: 7386051 (5 linee)

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

v.le Bacchiglione, 6 - tel. 02-5696241/2/3/4/5 | **20139 MILANO**

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	90
4,7 mF 50 V	100
5 mF 350 V	200
8 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1.000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	200
500 mF 12 V	200
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1.000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1.150
2000 mF 100 V	1.800
2200 mF 63 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1.800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1.400
4700 mF 35 V	1.100
4700 mF 63 V	1.500
5000 mF 40 V	1.400
5000 mF 50 V	1.500
200+100+50+25 mF 300 V	1.500

CONTRAVES

decimali	L. 2.000
binari	L. 2.000

SPALLETTE L. 300

ASTE filettate con dadi L. 150

Compact cassette C/60	L. 700
Compact cassette C/90	L. 1.000
Alimentatori stabilizzati da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
— da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10.000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 13.000
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.900
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	L. 3.200
Testine K7 la coppia	L. 3.600
Microfoni K7 e vari	L. 2.400
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 280
Potenziometri con interruttore	L. 330
Potenziometri micron senza interruttore	L. 300
Potenziometri micron con interruttore radio	L. 330
Potenziometri micromignon con interruttore	L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 9 e 18 V	L. 2.300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2.300
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.500
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.500
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24	L. 7.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr stagno	L. 360
Rocchetto stagno 1 kg a 63 %	L. 8.200
Cuffie stereo 8 Ω 500 mW	L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 2.100
Micro relais Siemens e Iska a 4 scambi	L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per micro relais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con tegrato SN7601	L. 1.800
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica	L. 2.400
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica	L. 3.000
Da 5+5 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 15.000
Da 6 W con preamplificatore	L. 6.000
Da 6 W senza preamplificatore	L. 5.000
Da 10+10 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 19.000
Da 30 W 30/35 V	L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore	L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore	L. 34.000
Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabiliz. a 12 e 36 V	L. 13.000
5 V con preamplificatore con TBA641	L. 2.800

RADDRIZZATORI

TIPO	PREZZO
B30 C250	250
B30 C300	350
B30 C400	400
B30 C750	450
B30 C1200	500
B40 1000	500
B80 C100	500
B40 C2200/3200	850
B80 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30	
Valanga controllata	6.000
B120 C2200	1.100
B80 C6500	1.800
B80 C7000/9000	2.000
B120 C7000	2.200
B200 C2200	1.500
B400 C1500	700
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B100 C5000	1.500
B200 C5000	1.500
B100 C10000	2.800
B200 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.200
BD702	2.200
BD699	2.000
BD700	2.000
BDX33	2.200
BDX34	2.200
BDX53	1.800
BDX54	1.800
TIP120	1.800
TIP121	1.800
TIP122	1.800
TIP125	1.800
TIP126	1.800
TIP127	1.800
TIP140	2.200
TIP141	2.200
TIP142	2.200
TIP145	2.200
TIP6007	2.000
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

TIPO	LIRE
LED bianco	700
LED rosso	300
LED verdi	600
LED gialli	600
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707 (con schema)	2.400
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

S.p.A.

ACEI - v.le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 — 20139 MILANO

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AF135	250	BC140	400	BC347	250	BD250	3.600	BF232	500	BU133	2.200
EC8010	2.500	AF136	250	BC141	350	BC348	250	BD273	800	BF233	300	BU134	2.000
EC8100	2.500	AF137	300	BC142	350	BC349	250	BD274	800	BF234	300	BU204	3.500
E288CC	3.000	AF138	250	BC143	350	BC360	400	BD281	700	BF235	250	BU205	3.500
AC116K	300	AF139	500	BC144	450	BC361	400	BD282	700	BF236	250	BU206	3.500
AC117K	300	AF147	300	BC145	450	BC384	300	BD301	900	BF237	250	BU207	3.500
AC121	230	AF148	350	BC147	200	BC395	300	BD302	900	BF238	250	BU208	3.500
AC122	220	AF149	350	BC148	220	BC396	300	BD303	900	BF241	300	BU209	4.000
AC125	250	AF150	300	BC149	220	BC413	250	BD304	900	BF242	250	BU210	3.000
AC126	250	AF164	250	BC153	220	BC414	250	BD375	700	BF251	450	BU211	3.000
AC127	250	AF166	250	BC154	220	BC429	600	BD378	700	BF254	300	BU212	3.000
AC127K	330	AF169	350	BC157	220	BC430	600	BD410	850	BF257	450	BU310	2.200
AC128	250	AF170	350	BC158	220	BC440	450	BD432	700	BF258	500	BU311	2.200
AC128K	330	AF171	250	BC159	220	BC441	450	BD433	800	BF259	500	BU312	2.000
AC132	250	AF172	250	BC160	400	BC460	500	BD434	800	BF261	500	BUY13	4.000
AC135	250	AF178	600	BC161	450	BC461	500	BD436	700	BF271	400	BUY14	1.200
AC136	250	AF181	650	BC167	220	BC512	250	BD437	600	BF272	500	BUY43	900
AC138	250	AF185	700	BC168	220	BC516	250	BD438	700	BF273	350	OC44	400
AC138K	330	AF186	700	BC169	220	BC527	250	BD439	700	BF274	350	OC45	400
AC139	250	AF200	250	BC171	220	BC528	250	BD461	700	BF302	400	OC70	220
AC141	250	AF201	300	BC172	220	BC537	250	BD462	700	BF303	400	OC71	220
AC141K	330	AF202	300	BC173	220	BC538	250	BD507	600	BF304	400	OC72	220
AC142	250	AF239	600	BC177	300	BC547	250	BD508	600	BF305	500	OC74	240
AC142K	330	AF240	600	BC178	300	BC548	250	BD515	600	BF311	300	OC75	220
AC151	250	AF267	1.200	BC179	300	BC549	250	BD516	600	BF332	320	OC76	220
AC152	250	AF279	1.200	BC180	240	BC595	300	BD585	900	BF333	300	OC169	350
AC153	250	AF280	1.200	BC181	220	BCY56	320	BD586	1.000	BF344	350	OC170	350
AC153K	350	AF367	1.200	BC182	220	BCY58	320	BD587	1.000	BF345	400	OC171	350
AC160	220	AL102	1.200	BC183	220	BCY59	320	BD588	1.000	BF394	350	SFT325	220
AC162	220	AL103	1.200	BC184	220	BCY71	320	BD589	1.000	BF395	350	SFT337	240
AC175K	300	AL112	1.000	BC187	250	BCY72	320	BD590	1.000	BF456	500	SFT351	220
AC178K	300	AL113	1.000	BC201	700	BCY77	320	BD663	1.000	BF457	500	SFT352	220
AC179K	300	ASY26	400	BC202	700	BCY78	320	BD664	1.000	BF458	600	SFT353	220
AC180	250	ASY27	450	BC203	700	BCY79	320	BD677	1.500	BF459	700	SFT367	300
AC180K	300	ASY28	450	BC204	220	BD106	1.300	BDY19	1.000	BFY46	500	SFT373	250
AC181	250	ASY29	450	BC205	220	BD107	1.300	BDY20	1.000	BFY50	500	SFT377	250
AC181K	300	ASY37	400	BC206	220	BD109	1.400	BDY38	1.300	BFY51	500	2N174	2.200
AC183	220	ASY46	400	BC207	220	BD111	1.050	BF110	400	BFY52	500	2N270	330
AC184	220	ASY48	500	BC208	220	BD112	1.050	BF115	400	BFY56	500	2N301	800
AC134K	300	ASY75	400	BC209	220	BD113	1.050	BF117	400	BFY51	500	2N371	350
AC185	220	ASY77	500	BC210	400	BD115	700	BF118	400	BFY64	500	2N395	300
AC185K	300	ASY80	500	BC211	400	BD116	1.050	BF119	400	BFY74	500	2N396	300
AC187	240	ASY81	500	BC212	250	BD117	1.050	BF120	400	BFY90	1.200	2N398	330
AC187K	300	ASZ15	1.100	BC213	250	BD118	1.150	BF123	300	BFW16	1.500	2N407	330
AC188	240	ASZ16	1.100	BC214	250	BD124	1.500	BF139	450	BFW30	1.600	2N409	400
AC188K	300	ASZ17	1.100	BC225	220	BD131	1.200	BF152	300	BFX17	1.200	2N411	900
AC190	220	ASZ18	1.100	BC231	350	BD132	1.200	BF154	300	BFX34	800	2N456	900
AC191	220	AU106	2.200	BC232	350	BD135	500	BF155	500	BFX38	600	2N482	250
AC192	220	AU107	1.500	BC237	220	BD136	500	BF156	500	BFX39	600	2N483	230
AC193	240	AU108	1.700	BC238	220	BD137	600	BF157	500	BFX40	600	2N526	300
AC193K	300	AU110	2.000	BC239	220	BD138	600	BF158	320	BFX41	600	2N554	800
AC194	240	AU111	2.000	BC250	220	BD139	600	BF159	320	BFX84	800	2N696	400
AC194K	300	AU112	2.100	BC251	220	BD140	600	BF160	300	BFX89	1.100	2N697	400
AD130	800	AU113	2.000	BC258	220	BD142	900	BF161	400	BSX24	300	2N699	500
AD139	800	AU206	2.200	BC259	250	BD157	800	BF162	300	BSX26	300	2N706	280
AD142	800	AU210	2.200	BC267	250	BD158	800	BF163	300	BSX45	600	2N707	400
AD143	800	AU213	2.200	BC268	250	BD159	850	BF164	300	BSX46	600	2N708	300
AD145	900	AUY21	1.600	BC269	250	BD160	2.000	BF166	500	BSX47	650	2N709	500
AD148	800	AUY22	1.600	BC270	250	BD162	650	BF167	400	BSX50	600	2N711	500
AD149	800	AUY27	1.000	BC286	400	BD163	700	BF169	400	BSX51	300	2N914	280
AD150	800	AUY34	1.200	BC287	450	BD175	600	BF173	400	BU21	4.000	2N918	350
AD156	700	AUY37	1.200	BC297	270	BD176	600	BF174	500	BU100	1.500	2N929	320
AD157	700	BC107	220	BC300	400	BD177	700	BF176	300	BU102	2.000	2N930	320
AD161	650	BC108	220	BC301	440	BD178	600	BF177	400	BU104	2.000	2N1038	750
AD162	620	BC109	220	BC302	440	BD179	600	BF178	400	BU105	4.000	2N1100	5.000
AD262	700	BC113	220	BC303	440	BD180	600	BF179	500	BU106	2.000	2N1226	350
AD263	800	BC114	200	BC304	400	BD215	1.000	BF180	600	BU107	2.000	2N1304	400
AF102	500	BC115	240	BC307	220	BD216	1.100	BF181	600	BU108	4.000	2N1305	400
AF105	500	BC116	240	BC308	220	BD221	600	BF182	700	BU109	2.000	2N1307	450
AF106	400	BC117	350	BC309	220	BD224	700	BF184	400	BU111	1.800	2N1308	450
AF109	409	BC118	220	BC315	290	BD232	600	BF185	400	BU112	2.000	2N1338	1.200
AF114	300	BC119	360	BC317	220	BD233	600	BF186	400	BU113	2.000	2N1565	400
AF115	300	BC120	360	BC318	220	BD234	600	BF194	250	BU114	1.800	2N1566	450
AF116	350	BC121	600	BC319	220	BD235	600	BF195	250	BU115	2.400	2N1613	300
AF117	300	BC125	300	BC320	220	BD236	700	BF196	220	BU120	2.000	SN76005	2.200
AF118	550	BC126	300	BC321	220	BD237	600	BF197	230	BU121	1.800	SN76013	2.000
AF121	350	BC134	220	BC322	220	BD238	600	BF198	250	BU122	1.800	SN76533	2.000
AF124	300	BC135	220	BC327	250	BD239	800	BF199	250	BU124	2.000	SN76544	2.200
AF125	350	BC136	400	BC328	250	BD240	800	BF200	500	BU125	1.500	SN76660	1.200
AF126	300	BC137	350	BC337	230	BD241	800	BF207	400	BU126	2.200	SN16848	2.000
AF127	300	BC138	350	BC340	400	BD242	800	BF208	400	BU127	2.200	SN16861	2.000
AF134	250	BC139	350	BC341	400	BD249	3.600	BF222	400	BU128	2.200	SN16862	2.000

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

S.p.A.

ACEI - v.le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 | **20139 MILANO**

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE
2N1711	320
2N1890	500
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600
2N3771	2.600
2N3772	2.800
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	22.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2.000
MJE3055	1.000
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1.000
TIP34	1.000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1.200
TIP48	1.600
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT1017	1.000
PT2014	1.100
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000
C25/12	21.000
2SD350	4.000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.300
15 A 600 V	3.900
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
100 A 600 V	60.000
100 A 800 V	70.000
100A 1000 V	80.000

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1.000
8 A 100 V	1.000
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.600
8 A 400 V	1.700
6,5 A 600 V	1.900
8 A 600 V	2.200
10 A 400 V	2.000
10 A 600 V	2.200
10 A 800 V	3.000
25 A 400 V	5.500
25 A 600 V	7.000
35 A 600 V	7.500
50 A 500 V	10.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	69.000
340 A 600 V	65.000
BT119	3.000
BT120	3.000
S3900	4.000
S3901	4.000
S3702	3.500
S3703	3.500

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.800
CA3026	2.000
CA3028	2.000
CA3043	2.000
CA3045	2.000
CA3046	2.000
CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	3.200
TAA310	2.400
TAA320	1.500
TAA350	3.000
TAA435	4.000
TAA450	4.000
TAA550	700
TAA570	2.200
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	2.000
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	2.000
TAA661b	1.600
TAA710	2.200
TAA761	1.800
TAA775	2.400
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.200
TBA261	2.000
TBA271	600
TBA311	2.500
TBA331	2.000
TBA400	2.650
TBA440	2.650
TBA460	2.000
TBA480	2.400
TBA490	2.400
TBA500	2.300
TBA520	2.200
TBA530	2.200
TBA540	2.200
TBA550	2.400
TBA560	2.200
TBA570	2.300
TBA641	2.000
TBA716	2.300
TBA720	2.300
TBA730	2.000
TBA750	2.300
TBA760	2.300
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA830	1.900
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.200
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA640	4.000
TCA650	4.200
TCA660	4.200
TCA830	2.000
TCA910	950
TCA920	2.200
TCA940	2.200
TDA440	2.400
TDA1040	1.800
TDA1041	1.800
TDA1045	1.800
TDA2010	3.000
TDA2020	5.000
TDA2620	4.200
TDA2630	4.200
TDA2631	4.200
TDA2640	4.000
TDA2660	4.000
TDA1054	1.500
TDA1170	3.000
TDA1190	3.000
TDA1200	2.200
TDA1270	4.000
TDA1410	2.500
EDA1412	1.300
TDA1420	3.500
9368	3.000
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	1.800
SAJ180	2.000
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800

VALVOLE

TIPO	LIRE
DY87	850
DY802	850
EABC80	800
EC86	950
EC88	950
EC900	950
ECC81	900
ECC82	800
ECC83	800
ECC84	900
ECC85	800
ECC88	950
ECC189	950
ECC808	1.000
ECF80	900
ECF82	900
ECF801	950
ECH81	800
ECH83	900
ECH84	900
ECL80	950
ECL82	950
ECL84	900
ECL85	1000
ECL86	1000
EF80	700
EF83	900
EF85	700
EF89	750
EF183	700
EF184	700
EL34	3.200
EL36	2.300
EL84	850
EL90	900
EL95	900
EL503	3.000
EL504	1.700
EM81	900
EM84	900
EM87	1.000
EY81	800
EY83	800
EY86	800
EY87	800
EY88	800
PC86	1.000
PC88	1.000
PC92	700
PC900	950
PCC88	950
PCC189	950
PCF80	950
PCF82	900
PCF200	1.100
PCF201	1.100
PCF801	1.000
PCF802	950
PCF805	1.000
PCH200	1.000
PCL82	950
PCL84	900
PCL86	950
PCL805	1.000
PFL200	1.300
PL36	1.900
PL81	1.000
PL82	1.000
PL83	1000
PL84	900
PL95	950
PL504	1.700
PL519	4.500
PL508	2.200
PL802	1.050
PL509	4.500
PY81	800
PY82	800
PY83	800
PY88	850
PY500	3.000
UBC81	800
UCH81	850
UBF89	800
UCC85	800
UCL82	1.000
UL41	1.200
UL84	900
UY85	950
1B3	950
1X2B	950
5UA	1.000
5X4	1.000
5Y3	1.000
6AX4	1.200
6AF4	1.500
6AQ5	800
6AL5	900
6EM5	1.000
6CB6	700
6SN7	1.200
6CG7	1.000
6CG8	1.000
6CG9	1.000
12CG7	1.000
6DQ6	2.100
9EA8	1.000
25BQ6	2.100

ATTENZIONE

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

INTEGRATI

TIPO	LIRE
UCL8038	4.500
UCL95H90	15.000
SN29848	2.600
SN29861	2.600
SN76600	2.000
SN76003	2.000
SN76005	2.000
BD585	800
BD587	800
BD589	700
SN29862	2.600

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2160	1.800
2N2646	850
2N2647	1.000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	750
da 10 W	1.700

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	1.000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1.000
BA100	140
BA102	300
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB121	350
BB122	350
BB141	350
BB142	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
BY165	2.200
BY167	4.000
BY189	1.300
BY190	1.300
TV11	550
TV18	750
TV20	800
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4025	400
4001	400	4026	3.500
4002	400	4027	1.200
4006	2.800	4028	2.000
4007	400	4029	2.000
4008	1.850	4030	1.000
4009	1.200	4033	4.100
4010	1.300	4035	2.400
4011	400	4040	2.300
4012	400	4042	1.500
4013	900	4043	1.800
4014	2400	4045	1.000
4015	2400	4049	1.000
4016	1.000	4050	1.000
4017	2.600	4051	1.600
4018	2.300	4052	1.600
4019	1.300	4053	1.600
4020	2.700	4055	1.600
4021	2.400	4066	1.800
4022	2.000	4072	550
4023	400	4075	550
4024	1.250	4082	550

CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

TIPO	LIRE
0,1 mF 25 V	150
0,22 mF 25 V	150
0,47 mF 25 V	150
1 mF 16 V	150
1 mF 35 V	170
1,5 mF 16 V	150
1,5 mF 25 V	170
2,2 mF 25 V	170
3,3 mF 16 V	150
3,3 mF 25 V	170
4,7 mF 10 V	150
4,7 mF 25 V	170
6,8 mF 16 V	150
10 mF 10 V	150
10 mF 20 V	170
22 mF 6,3 V	150
22 mF 12 V	170
33 mF 12 V	170
33 mF 16 V	190
47 mF 6,3 V	180
47 mF 12 V	200

La S.p.A. A.C.E.I. AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI v.le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 **20139 MILANO**

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493 00195 ROMA
per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467
per la zona di NAPOLI
Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471
per la zona di PUGLIA:
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipedenza, 86 - tel. 0833-867366
73044 GALATONE (Lecce)

— si assicura lo stesso trattamento —

Preavviso

7ª MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE
TERNI
28 e 29 Maggio 1977

Le Ditte che intendono partecipare sono pregate di prenotarsi in tempo scrivendo a:

Sezione ARI di Terni
Comitato Organizzatore Mostra Mercato
Casella Postale n. 19
05100 TERNI

TRASMETTITORI

:FM:

stabilita' ≥ 100 Hz x MHz
mono / stereo
armoniche e spurie 0 / 1500 Mc.
< 0,000020 W.

TRASMITTENTE
60 w.

stabilita' ≥ 10 Hz x MHz
a −10° + 50° mono/stereo
armoniche e spurie
0/1500 Mc. < 0 0003 W.

a transistor
alimentazione 220/24 V.

a transistor
alimentazione 220/24 V.

valvolare
in cavita' dorata

15 W.
a rilevazione 88 / 108
a conversione 88 / 108

filtro in cavita'
antenna direttiva
" collineare

doppio filtro
a conversione 400 Mc.
a rilevazione 400 Mc.

COSTRUZIONI ELETTRONICHE

Uffici e Stabilimento:
CAMPOCHIESA DI ALBENGA - 17031 Albenga - C.P. 100
tel. (0182) 57.03.46

blue line

BLUE LINE INTERNATIONAL

AM RICETRASMITTENTI A STATO SOLIDO

mod. KALGAN

Ricetrasmettitore per uso mobile. Un particolare dispositivo permette l'attenuazione di segnali molto forti che potrebbero risultare distorti, mentre uno speciale circuito (ANL) consente di limitare i disturbi di tipo impulsivo

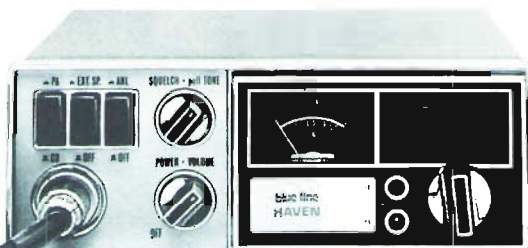
CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI
Dimensioni: *15,3×5,5×17,5 cm.*
Peso: *≈ 1400 gr.*
Assorbimento: *in ricezione 220 mA (stand by) in trasmissione (100% mod.) 1,5 A*
Canali: *23*
Semiconduttori: *21 transistors, 1 FET, 15 diodi*
Condizioni di funzionamento:
a) temperatura ambiente -10°C÷+50°C
b) umidità relativa a+35°C: 95%
Tensione di alimentazione: *13,8 Vcc*

RICEVITORE
Sistema ricevente: *supereterodina-doppia conversione*
Frequenze intermedie: *1ª: 10,595 MHz÷10,635 MHz; 2ª: 455 KHz*
Sensibilità: *migliore di 1μV a 10 dB $\frac{S+N}{N}$*
Potenza in uscita (audio): *4 W max.*

TRASMETTITORE
Banda di frequenza: *26,965÷27,255 MHz*
Potenza di uscita RF: *4 W max.*
Modulazione: *100%*
Impedenza d'antenna: *50 Ohm*

mod. HAVEN

Ricetrasmettitore per uso mobile. La lettura del canale avviene tramite "displays". Dotato di ampio strumento di misura, commutatore PA/CB, ANL (Automatic Noise Limiter), regolazione di tono, volume, squelch, spie di trasmissione e di ricezione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI
Dimensioni: *15,3×5,5×17,5 cm.*
Peso: *≈ 1400 gr.*
Assorbimento: *in ricezione 220 mA (stand by) in trasmissione (100% mod.) 1,5 A*
Canali: *23*
Semiconduttori: *21 transistors, 20 diodi, 1 IC, 2 LED displays, 2 LED*
Condizioni di funzionamento:
a) temperatura ambiente -10°C÷+50°C
b) umidità relativa a+35°C÷95%
Tensione di alimentazione: *13,8 Vcc*

RICEVITORE
Sistema ricevente: *supereterodina-doppia conversione*
Frequenze intermedie: *1ª: 10,595 MHz÷10,635 MHz; 2ª: 455 KHz*
Sensibilità: *migliore di 1μV a 10 dB $\frac{S+N}{N}$*
Potenza in uscita (audio): *4 W max.*

TRASMETTITORE
Banda di frequenza: *26,965÷27,255 MHz*
Potenza di uscita RF: *≈3,5 W*
Modulazione: *100%*
Impedenza d'antenna: *50 Ohm*

mod. SIWENNA

Mobile contenitore per la trasformazione in stazione fissa dei modelli HAVEN e KALGAN. Dotato di efficiente alimentatore stabilizzato e di altoparlante frontale per una migliore ricezione.

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
Melchioni Elettronica - Divisione Radiotelefoni
20135 Milano - Via Colletta 39 - Tel. 5794, Telex 34321 MELKIONI

...nato per entusiasmare

SOMMERKAMP

FT-277E/CBM

Allband 260 Watts SSB Transceiver

A derivative of the worlds most bought amateur SSB-transceiver Delivers 260 Watts SSB and 80 Watts AM. Has built-in power supply for both 110/220 Volts alternative current and 12 Volts direct current. It can be used heavy duty as a fixed- or mobile station. Features a fixed marine channel on 2 182 KHz and a fixed CB channel on 27 155 KHz as well as a VFO tuning from 2200 KHz through 2700 KHz to cover the marine service. Frequency coverage 80-40-20-15-11-10 m (to 30 MHz) +10 MHz WWV time-signal for astronavigation (receiver only). Operating modes:
USB-LSB-AM and CW. Features MOX, VOX, PTT and CW-break-in. Has built-in 25/100 KHz calibrators, selectable noise blanker, selectable RF-attenuator providing 20 dB attenuation on the incoming signal, selectable receiver clarifier to correct drift of a received signal, loudspeaker and connections for both external VFO, phone patch and morse key. For mobile operation a separate switch is provided on the front panel to turn off the tube heaters while in the receive mode.
In this mode the transceiver draws only 0.5 Amp., which is less than your interior car lights. All circuits, except the transmitter driver and linear amplifier are transistorized and composed of standard computer type plug-in modules, permitting easy maintenance. Delivered with a hand-microphone. Separate power cords for 12 V DC and 220 V AC.
Dimensions: 340×155×285 mm
Weight: 15 kg

i migliori QSO hanno un nome SOMMERKAMP®

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

CENTRO ELETTRONICO BISCOSSI

VIA DELLA GIULIANA, 107 - 00195 ROMA - TELEFONO (06) 31.94.93

RIVENDITORE DELLA SERIE COMPLETA DEI KIT DI NUOVA ELETTRONICA
DISTRIBUTORE COMPONENTI E MATERIALI DELLA DITTA CORBETTA

SERIE DI KIT per la preparazione di circuiti stampati sia con il sistema tradizionale o della fotoincisione oppure in serigrafia, il tutto corredato di istruzioni per il corretto uso. Per maggiori chiarimenti basta inviare lire 200 (in francobolli) e ricevere ampie illustrazioni per il Kit interessato.

KIT EB 20 . — L. 3.575
- 4 basette per c.s. (100 x 160)
- 1 penna per il disegno c.s.
- 48 trasferibili per c.i. da 14/16
- 190 piazzole terminali ∅ 3,17
- 1 busta di sali 240 gr. dose per 1 lt.

KIT EB 77 — L. 2.145
- 4 basette per c.s. (100 x 160)
- 1 flacone inchiostro
- 1 acido concentrato (1/2 lt.)
- 1 pennino da normografo
- 1 portapenne plastica per detto

KIT EB 99 — L. 13.500
- 1 foglio poliestere con emulsione U.V. da mm. 300 x 250 (Color-Key Orange NEGATIVO)
- 1 flacone da 200 c.c. di developer NEGATIVO
- 1 foglio di carta nera anti-alo (300 x 250)
- 1 flacone da 150 c.c. foto resist NEGATIVO
- 1 flacone da 1.000 c.c. di developer per detto

KIT EB 66 — L. 9.500
- 1 flacone di fotoresist POSITIVO
- 1 flacone developer di foto-resist

KIT EB 55 — L. 25.025
- 1 quadro da stampa, già montato in Estal-Mono da cm. 25 x 35 (stampa utile cm. 12 x 17 circa)
- 1 spremitore da cm. 16 con gomma speciale
- 100 c.c. liquido sgrassante (dose per 600 c.c.)
- 50 c.c. polvere abrasiva finissima
- 100 c.c. sigillante per nylon
- 250 gr. inchiostro autosaldante per c.s.
- 1000 c.c. diluente e solvente per detto
- 1 pellicola pre-sensibilizzata per matrici
- 1 nastro doppio adesivo da 12 mm. x 6 mt.

FOTO-RESIST negativo o positivo (da specificare sempre)
- **Art. EB 701** - (150 c.c.) — L. 7.150
- **Art. EB 702** - (500 c.c.) — L. 21.735

SVILUPPI (developer) per foto-resist negativo o positivo
- **Art. EB 705** - da 1.000 c.c. — L. 3.500
- **Art. EB 706** - da 5 litri — L. 15.000

FET

BF 244	L. 650	2N5248	L. 650
BF 245	L. 650	2N5457	L. 650
BFW 10	L. 1.500	MEM 564 C	L. 1.600
BFW 11	L. 1.500	MEM 571 C	L. 1.300
MPF 102	L. 650	46073	L. 1.600
MPF 104	L. 750	3N128	L. 1.300
2N3819	L. 600	3N140	L. 1.600
2N3820	L. 900	3N187	L. 1.800
2N3823	L. 1.500		

TRIAC

1 A 400 V	L. 700	10 A 400 V	L. 1.500
3 A 400 V	L. 1.100	6 A 600 V	L. 1.600
6 A 400 V	L. 1.300	10 A 600 V	L. 1.900

DARLINGTON

BD 699	L. 1.700
BD 700	L. 1.700
BD 701	L. 1.800
TIP 110	L. 1.500
TIP 120	L. 1.500
TIP 125	L. 1.600
TIP 126	L. 1.600
TIP 140	L. 1.900
TIP 141	L. 1.900
TIP 145	L. 2.000
MJ2500	L. 2.500
MJ2501	L. 2.800
MJ3000	L. 2.500
MJ3001	L. 2.800

S C R

1 A 100 V	L. 500
1,5 A 100 V	L. 600
1,5 A 200 V	L. 700
3 A 400 V	L. 900
8 A 100 V	L. 1.000
8 A 200 V	L. 1.100
6,5 A 400 V	L. 1.500
8 A 400 V	L. 1.500
10 A 400 V	L. 1.700
8 A 600 V	L. 1.800

L E D

Rossi	L. 250
Verdi	L. 400

Inoltre possiamo risolvere e fornirVi qualsiasi amplificatore o convertitore per ricevere le TV straniere es.:
AMPLIFICATORE + ALIMENTATORE 5ª BANDA L. 10.000

Disponiamo di una vasta gamma di articoli sia per dilettanti che tecnici. Sarebbe inutile elencarli tanto non aumentano mai. I vecchi clienti continuano a scriverci per qualsiasi articolo o informazione abbiano bisogno. Per i nuovi clienti o Ditte possono richiederci preventivi tramite posta o per telefono. Qualsiasi variazione di prezzo sarà nostra premura comunicarlo. Pertanto ci limiteremo soltanto alla pubblicazione di novità che possano interessarVi. E' in fase di allestimento un laboratorio dove tutti possono accedere con personale a Vostra disposizione sia per le riparazioni che per consulenze, o spedirci Vostri progetti non funzionanti con allegati eventuali difetti e indicazioni per rintracciare lo schema originale. Con tale iniziativa riteniamo andare incontro al desiderio dei nostri Clienti e a tutti quelli che lo diventeranno.

DILUENTI (thenner) per foto resist negativo o positivo
- **Art. EB 707** - da 1.000 c.c. L. 8.500
- **Art. EB 708** - da 5 litri L. 40.000

INCHIOSTRO speciale per serigrafie per la stampa di c.s.
- **Art. EB 33** - da 1 kg L. 6.500

INCHIOSTRO speciale per serigrafia per la stampa su metallo ecc.
- **Art. EB 33** - da 1 kg L. 4.950

ACIDI concentrati
- **Art. EB 40** - da ½ lt L. 600
- **Art. EB 41** - da 1 lt L. 900
- **Art. EB 42** - da 5 lt L. 3.575

VERNICE protettiva autosaldante
- **Art. EB 97** - bombola spray L. 4.000

RESINA acrilica trasparente per la protezione di scritte
- **Art. EB 96** - bombola spray L. 3.575

TRECCIA per dissaldare
- **Art. EB 950** - mt 2 L. 12.000

PENNA per circuiti stampati
- **Art. EB 999** L. 2.860

GRASSO silicone
- **Art. EB 882** - gr 100 L. 4.000

KIT EB 90 - Assortimento sperimentale condotte luminose a FIBRE OTTICHE in vetro L. 85.000

TRECCIA per connessioni
- **Art. EB 100/2** cond. L. 50
- **Art. EB 100/3** » L. 90
- **Art. EB 100/4** » L. 150
- **Art. EB 100/5** » L. 170
- **Art. EB 100/6** » L. 180
- **Art. EB 100/12** » L. 350
- **Art. EB 100/30** » L. 1.800

SCATOLE per montaggi in plastica
- **Art. EB 1** - 80 x 50 x 30 L. 550
- **Art. EB 2** - 105 x 65 x 40 L. 800
- **Art. EB 3** - 155 x 90 x 50 L. 1.200
- **Art. EB 4** - 210 x 125 x 70 L. 1.800

SCATOLE per montaggi in alluminio e lamiera
- **Art. EB 10** - 30 x 100 x 60 L. 750
- **Art. EB 11** - 60 x 125 x 60 L. 850
- **Art. EB 12** - 75 x 125 x 100 L. 1.300
- **Art. EB 13** - 100 x 150 x 125 L. 1.400
- **Art. EB 14** - 100 x 175 x 125 L. 1.500
- **Art. EB 15** - 100 x 200 x 150 L. 1.800
- **Art. EB 16** - 100 x 250 x 150 L. 2.000
- **Art. EB 17** - 80 x 150 x 110 L. 1.300
- **Art. EB 18** - 120 x 160 x 210 L. 2.400
- **Art. EB 19** - 200 x 150 x 260 L. 2.300

ATTENZIONE: LE OFFERTE DI MATERIALE SONO I.V.A. ESCLUSA.
Per i materiali non elencati in questa pubblicità rimangono valide le offerte dei numeri precedenti.
Per quanto riguarda la vendita per corrispondenza, i Vs/ ordini saranno evasi nel giro delle 24 ore, con pagamento in contrassegno.

nuovo dalla

PACE

69 canali tutti in AM

CB 166

69 canali in AM
con antisplatter
9 integrati
sintetizzatore digitale

sempre all'avanguardia nello studio e nella costruzione

Per informazioni scrivere o telefonare

SOC. COMMERCIALE E INDUSTRIALE EURASIATICA s.r.l.

TELEX 76077 EURO
CABLE EUROIMPORT ROMA

Via Spalato, 11/2 - 00199 ROMA (Italy) Telefoni 837477 - 8312123
Campetto, 10-21 - 16123 GENOVA (Italy) Telefono 280717

LETTERATURA TECNICA NATIONAL

13 volumi — circa 5000 pagine — descrizione di oltre 6000 dispositivi a stato solido: dispositivi che spaziano sull'intera gamma dei semiconduttori, dai più semplici transistori ai microprocessori — informazioni di progettazione e di applicazione... progettisti, tutto ciò che vi occorre lo troverete in questa meravigliosa serie di volumi della National.

CARTOLINA DI ORDINAZIONE

Con la presente cartolina ordino i seguenti volumi

- ☐ Audio handbook
- ☐ Linear data book
- ☐ Linear applications vol. 1
- ☐ Linear applications vol. 2
- ☐ Voltage regulator handbook
- ☐ Special function data book
- ☐ Transducers
- ☐ Transistors
- ☐ Interface integrated circuits
- ☐ TTL data book
- ☐ C MOS integrated circuits
- ☐ Memory data book
- ☐ Pace technical description
- ☐ SC/MP technical description

L'importo di lire ....

Verrà pagato contrassegno ☐ E' allegato ☐

Data .... Firma ....

LETTERATURA TECNICA NATIONAL

Audio handbook	Lire	4.500
Linear data book		3.000
Linear applications vol. 1		5.800
Linear applications vol. 2		5.800
Voltage regulator handbook		2.000
Special function data book		2.200
Transducers		2.500
Transistors		2.000
Interface integrated circuits		3.000
TTL data book		3.500
C MOS integrated circuits		2.000
Memory data book		3.500
Pace technical description		3.000
Pace TTL designers guide		5.000
Pace user's manual		15.000
SC/MP programming assembler manual		10.000
SC/MP technical description		3.000

Potete ordinare questi volumi presso
LA RETE DI VENDITA DELLA NATIONAL
sono disponibili anche presso i negozi della **GBC**

RETE DI VENDITA NATIONAL SEMICONDUCTOR

20149 milano
via alberto mario 26
tel. (02) 46 92 431-46 92 864
telex 36540

agente

20159 milano
via valassina 24
tel. (02) 68 81 783-68 84 617
telex 36540
dal 1-1-77
via alberto mario 26
tel. (02) 49 85 274-49 85 932

10135 torino
largo turati 49
tel. (011) 50 50 94

00141 roma
via val pellice-friulana A/8
tel. (06) 81 24 894

distributore

20149 milano
via domenichino 12
tel. (02) 49 85 051/52
/53/54/55
telex ADELSY 39423

16121 genova
piazza della vittoria 15
tel. (010) 58 96 74

33100 udine
via marangoni 45/48
tel. (0432) 26 996

10121 torino
corso matteotti 32
tel. (011) 539141-543175

40012 bologna (I.C.C.)
calderara di reno loc. lippo
via crocetta 38
tel. (051) 726186

00196 roma
piazzale flaminio 19
tel. (06) 36 06 580-36 05 769

Mittente:

Nome ....

Cognome ....

Indirizzo ....

....

....

.... cap ....

Spett.le ....

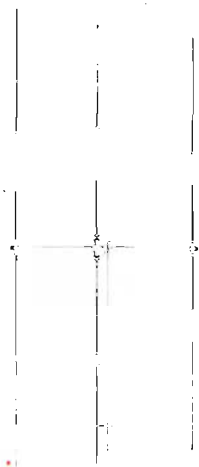
....

....

....

da oggi C.T.E. vuol anche dire « ANTENNE »

SPIT FIRE

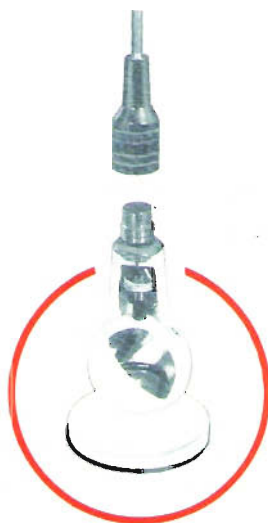
Direttiva 3 elementi

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza: 26-30 MHz
Guadagno: 8dB
Rapporto avanti indietro: 25 dB
Rapporto avanti fianco: 40 dB
Resistenza al vento: 150 Km/h
Lunghezza Radial: mt. 5.50
R.O.S.: 1 – 1.5 regolabile sul Dipolo

Radiali in alluminio anticorodal AD.
Alta resistenza agli agenti atmosferici.

SKYLAB 27

Antenna Onnidirezionale CB da STAZIONE ● Di disegno compatto con ridotto angolo di Radiazione ● Diffonde il segnale ancora utile all'orizzonte.

- 6,2 dB di guadagno rispetto alla Ground Plane (7 dB al di sopra di una sorgente isotropica).
- R.O.S. inferiore a 1,5:1 quando gli oggetti circostanti sono almeno a 3 metri di distanza.
- Connettore SO-239
- Impedenza 52 Ω.
- Potenza max 500 W PeP.
- Resistenza al vento 100 Km/h.
- Peso Kg. 2.
- In alluminio Anticorodal.
- Antenna 1/4 d'onda.
- Lunghezza totale mt. 5.50.

NAUTICA

ANTENNA NAUTICA

Frequenza: 26/30 MHz
Potenza Max: 50 W
Antenna ad alto rendimento per imbarcazioni in legno e fiberglas.
Con carica a 3/4 della lunghezza per avere un lobo di irradiazione eccezionale.
Stilo in acciaio INOX 18/8.
Resistentissima agli agenti marini.
Stilo svitabile, base speciale orientabile in tutte le direzioni.

C. T. E. International s.n.c

via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RI
tel. 0522-61397

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

RADDRIZZATORI

B30 C250	250
B30 C300	350
B30 C400	400
B30 C750	450
B30 C1200	500
B40 1000	500
B80 C100	500
B40 C2200/3200	850
B80 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30	
Valanga controllata	6.000
B120 C2200	1.100
B80 C6500	1.800
B80 C7000/9000	2.000
B120 C7000	2.200
B200 C2200	1.500
B400 C1500	700
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B100 C5000	1.500
B200 C5000	1.500
B100 C10000	2.800
B200 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

LED bianco	700
LED rosso	300
LED verdi	600
LED gialli	600
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707	2.400
(con schema)	2.000
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

UNIGIUNZIONI

2N1671	3.000
2N2160	1.800
2N2646	850
2N2647	1.000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	750
da 10 W	1.700

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

4000	400
4001	400
4002	400
4006	2.800
4007	400
4008	1.850
4009	1.200
4010	1.300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1.000
4017	2.600
4018	2.300
4019	1.300
4020	2.700
4021	2.400
4022	2.000
4023	400
4024	1.250
4025	400
4026	3.500
4027	1.200
4028	2.000
4029	2.000
4030	1.000
4033	4.100
4035	2.400
4040	2.300
4042	1.500
4043	1.800
4045	1.000
4049	1.000
4050	1.000
4051	1.600
4052	1.600
4053	1.600
4055	1.600
4066	1.800
4072	550
4075	550
4082	550

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.200
BD702	2.200
BD699	2.000
BD700	2.000
BDX33	2.200
BDX34	2.200
BDX53	1.800
BDX54	1.800
TIP120	1.800
TIP121	1.800
TIP122	1.800
TIP125	1.800
TIP126	1.800
TIP127	1.800
TIP140	2.200
TIP141	2.200
TIP142	2.200
TIP145	2.200
TIP6007	2.000
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

INTEGRATI

CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN76005	2.200
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN76544	2.200
SN76660	1.200
SN16848	2.000
SN16861	2.000
SN16862	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	3.200
TAA310	2.400
TAA320	1.500
TAA350	3.000
TAA435	4.000
TAA450	4.000
TAA550	700
TAA570	2.200
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	2.000
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	2.000
TAA661b	1.600
TAA710	2.200
TAA761	1.800
TAA775	2.400
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.200
TBA261	2.000
TBA271	600
TBA311	2.500
TBA331	2.000
TBA400	2.650
TBA440	2.650
TBA460	2.000
TBA480	2.400
TBA490	2.400
TBA500	2.300
TBA520	2.200
TBA530	2.200
TBA540	2.200
TBA550	2.400
TBA560	2.200
TBA570	2.300
TBA641	2.000
TBA716	2.300
TBA720	2.300
TBA730	2.000
TBA750	2.300
TBA760	2.300
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA830	1.900
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.200
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA640	4.000
TCA650	4.200
TCA660	4.200
TCA830	2.000
TCA910	950
TCA920	2.200
TCA940	2.200
TDA440	2.400
TDA1040	1.800
TDA1041	1.800
TDA1045	1.800
TDA2010	3.000
TDA2020	5.000
TDA2620	4.200
TDA2630	4.200
TDA2631	4.200
TDA2640	4.000
TDA2660	4.000
9368	3.000
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	800
SAJ180	2.000
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800

Semiconduttori

EL80F	2.500
EC8010	2.500
EC8100	2.500
E288CC	3.000
AC116K	300
AC117K	300
AC121	230
AC122	220
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC141K	330
AC142	250
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	220
AC162	220
AC175K	300
AC178K	300
AC179K	300
AC180	250
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	220
AC184	220
AC184K	300
AC185	220
AC185K	300
AC187	240
AC187K	300
AC188	240
AC188K	300
AC190	220
AC191	220
AC192	220
AC193	240
AC193K	300
AC194	240
AC194K	300
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	620
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	300
AF115	300
AF116	350
AF117	300
AF118	550
AF121	350
AF124	300
AF125	350
AF126	300
AF127	300
AF134	250
AF135	250
AF136	250
AF137	300
AF138	250
AF139	500
AF147	300
AF148	350
AF149	350
AF150	300
AF164	250
AF166	250
AF169	350
AF170	350
AF171	250
AF172	250
AF178	600
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	250
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1.200
AF279	1.200
AF280	1.200
AF367	1.200
AL102	1.200
AL103	1.200
AL112	1.000
AL113	1.000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1.100
ASZ16	1.100
ASZ17	1.100
ASZ18	1.100
AU106	2.200
AU107	1.500
AU108	1.700
AU110	2.000
AU111	2.000
AU112	2.100
AU113	2.000
AU206	2.200
AU210	2.200
AU213	2.200
AUY21	1.600
AUY22	1.600
AUY27	1.000
AUY34	1.200
AUY37	1.200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	200
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	350
BC138	350
BC139	350
BC140	400
BC141	350
BC142	350
BC143	350
BC144	450
BC145	450
BC147	200
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	220
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	400
BC287	450
BC297	270
BC300	400
BC301	440

BC302	440	BD235	600	BF232	500	BU211	3.000	2N2907	300
BC303	440	BD236	700	BF233	300	BU212	3.000	2N2955	1.500
BC304	400	BD237	600	BF234	300	BU310	2.200	2N3019	500
BC307	220	BD238	600	BF235	250	BU311	2.200	2N3020	500
BC308	220	BD239	800	BF236	250	BU312	2.000	2N3053	600
BC309	220	BD240	800	BF237	250	BUY13	4.000	2N3054	900
BC315	290	BD241	800	BF238	250	BUY14	1.200	2N3055	900
BC317	220	BD242	800	BF241	300	BUY43	900	2N3061	500
BC318	220	BD249	3.600	BF242	250	OC44	400	2N3232	1.000
BC319	220	BD250	3.600	BF251	450	OC45	400	2N3300	600
BC320	220	BD273	800	BF254	300	OC70	220	2N3375	5.800
BC321	220	BD274	800	BF257	450	OC71	220	2N3391	220
BC322	220	BD281	700	BF258	500	OC72	220	2N3442	2.700
BC327	250	BD282	700	BF259	500	OC74	240	2N3502	400
BC328	250	BD301	900	BF261	500	OC75	220	2N3702	250
BC337	230	BD302	900	BF271	400	OC76	220	2N3703	250
BC340	400	BD303	900	BF272	500	OC169	350	2N3705	250
BC341	400	BD304	900	BF273	350	OC170	350	2N3713	2.200
BC347	250	BD375	700	BF274	350	OC171	350	2N3731	2.000
BC348	250	BD378	700	BF302	400	SFT206	350	2N3741	600
BC349	250	BD410	850	BF303	400	SFT214	1.000	2N3771	2.600
BC360	400	BD432	700	BF304	400	SFT307	220	2N3772	2.800
BC361	400	BD433	800	BF305	500	SFT308	220	2N3773	4.000
BC384	300	BD434	800	BF311	300	SFT316	220	2N3790	4.000
BC395	300	BD436	700	BF332	320	SFT320	220	2N3792	4.000
BC396	300	BD437	600	BF333	300	SFT322	220	2N3855	240
BC413	250	BD438	700	BF344	350	SFT323	220	2N3866	1.300
BC414	250	BD439	700	BF345	400	SFT325	220	2N3925	5.100
BC429	600	BD461	700	BF394	350	SFT337	240	2N4001	500
BC430	600	BD462	700	BF395	350	SFT351	220	2N4031	500
BC440	450	BD507	600	BF456	500	SFT352	220	2N4033	500
BC441	450	BD508	600	BF457	500	SFT353	220	2N4134	450
BC460	500	BD515	600	BF458	600	SFT367	300	2N4231	800
BC461	500	BD516	600	BF459	700	SFT373	250	2N4241	700
BC512	250	BD585	900	BFY46	500	SFT377	250	2N4347	3.000
BC516	250	BD586	1.000	BFY50	500	2N174	2.200	2N4348	3.200
BC527	250	BD587	1.000	BFY51	500	2N270	330	2N4404	600
BC528	250	BD588	1.000	BFY52	500	2N301	800	2N4427	1.300
BC537	250	BD589	1.000	BFY56	500	2N371	350	2N4428	3.800
BC538	250	BD590	1.000	BFY51	500	2N395	300	2N4429	8.000
BC547	250	BD663	1.000	BFY64	500	2N396	300	2N4441	1.200
BC548	250	BD664	1.000	BFY74	500	2N398	330	2N4443	1.600
BC549	250	BD677	1.500	BFY90	1.200	2N407	330	2N4444	2.200
BC595	300	BDY19	1.000	BFW16	1.500	2N409	400	2N4904	1.300
BCY56	320	BDY20	1.000	BFW30	1.600	2N411	900	2N4912	1.000
BCY58	320	BDY38	1.300	BFX17	1.200	2N456	900	2N4924	1.300
BCY59	320	BF110	400	BFX34	800	2N482	250	2N5016	16.000
BCY71	320	BF115	400	BFX38	600	2N483	230	2N5131	330
BCY72	320	BF117	400	BFX39	600	2N526	300	2N5132	330
BCY77	320	BF118	400	BFX40	600	2N554	800	2N5177	14.000
BCY78	320	BF119	400	BFX41	600	2N696	400	2N5320	650
BCY79	320	BF120	400	BFX84	800	2N697	400	2N5321	650
BD106	1.300	BF123	300	BFX89	1.100	2N699	500	2N5322	650
BD107	1.300	BF139	450	BSX24	300	2N706	280	2N5323	700
BD109	1.400	BF152	300	BSX26	300	2N707	400	2N5589	13.000
BD111	1.050	BF154	300	BSX45	600	2N708	300	2N5590	13.000
BD112	1.050	BF155	500	BSX46	600	2N709	500	2N5649	9.000
BD113	1.050	BF156	500	BSX47	650	2N711	500	2N5703	16.000
BD115	700	BF157	500	BSX50	600	2N914	280	2N5764	15.000
BD116	1.050	BF158	320	BSX51	300	2N918	350	2N5858	300
BD117	1.050	BF159	320	BU21	4.000	2N929	320	2N6122	700
BD118	1.150	BF160	300	BU100	1.500	2N930	320	MJ340	700
BD124	1.500	BF161	400	BU102	2.000	2N1038	750	MJE3030	2.000
BD131	1.200	BF162	300	BU104	2.000	2N1100	5.000	MJE3055	1.000
BD132	1.200	BF163	300	BU105	4.000	2N1226	350	TIP3055	1.000
BD135	500	BF164	300	BU106	2.000	2N1304	400	TIP31	800
BD136	500	BF166	500	BU107	2.000	2N1305	400	TIP32	800
BD137	600	BF167	400	BU108	4.000	2N1307	450	TIP33	1.000
BD138	600	BF169	400	BU109	2.000	2N1308	450	TIP34	1.000
BD139	600	BF173	400	BU111	1.800	2N1338	1.200	TIP44	900
BD140	600	BF174	500	BU112	2.000	2N1565	400	TIP45	900
BD142	900	BF176	300	BU113	2.000	2N1566	450	TIP47	1.200
BD157	800	BF177	400	BU114	1.800	2N1613	300	TIP48	1.600
BD158	800	BF178	400	BU115	2.400	2N1711	320	40260	1.000
BD159	850	BF179	500	BU120	2.000	2N1890	500	40261	1.000
BD160	2.000	BF180	600	BU121	1.800	2N1893	500	40262	1.000
BD162	650	BF181	600	BU122	1.800	2N1924	500	40290	3.000
BD163	700	BF182	700	BU124	2.000	2N1925	450	PT1017	1.000
BD175	600	BF184	400	BU125	1.500	2N1983	450	PT2014	1.100
BD176	600	BF185	400	BU126	2.200	2N1986	450	PT4544	11.000
BD177	700	BF186	400	BU127	2.200	2N1987	450	PT5649	16.000
BD178	600	BF194	250	BU128	2.200	2N2048	500	PT8710	16.000
BD179	600	BF195	250	BU208	3.500	2N2160	2.000	PT8720	13.000
BD180	600	BF196	220	BU209	4.000	2N2188	500	B12/12	9.000
BD215	1.000	BF197	230	BU210	3.000	2N2218	400	B25/12	16.000
BD216	1.100	BF198	250	BU133	2.200	2N2219	400	B40/12	23.000
BD221	600	BF199	250	BU134	2.000	2N2222	300	B50/12	28.000
BD224	700	BF200	500	BU204	3.500	2N2284	380	C3/12	7.000
BD232	600	BF207	400	BU205	3.500	2N2904	320	C12/12	14.000
BD233	600	BF208	400	BU206	3.500	2N2905	360	C25/12	21.000
BD234	600	BF222	400	BU207	3.500	2N2906	250	2SD350	4.000

L. E. M.

Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n.1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistente 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
- 3 potenziometri normali
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12A 100V
- 5 diodi 40A 100V
- 5 diodi 6A 100V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.2

- 1 variabile mica 20 × 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 diodi 40A 100V polarità normale
- 2 diodi 40A 100V polarità revers
- 5 zener 1,5W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **L. 3.000** + s/s

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

ELCO ELETTRONICA s.n.c.

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109 - telefono 0437-20161

COMPENSATORI VARIABILI CERAMICI L. 250
Disponibili: 2,5 ÷ 6 pF. - 3 ÷ 10 pF. - 4 ÷ 20 pF. - 6 ÷ 25 pF. - 10 ÷ 40 pF. - 10 ÷ 60 pF - 30 ÷ 140 pF. - 10 ÷ 70 pF.

VALVOLE SPECIALI

OA2	L. 2.000
QQE03/12	L. 5.950
QQE03/20	L. 35.000
2D21	L. 1.800
806	L. 42.000
807	L. 2.200
811/A	L. 7.600
812/A	L. 11.700
813	L. 20.200
2050	L. 3.300
6011	L. 18.200
6146A	L. 5.420
6146B	L. 6.300
GL5631	L. 21.700

COMPACT CASSETTE

C60	L. 650
C90	L. 900

CASSETTE PULISCI TESTINE L. 1.400

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

2AP1	L. 11.500
DG7/32	L. 46.000
5CP1	L. 15.800
7BP7	L. 22.200

TRIPLICATORI DI TENSIONE PER TVC L. 10.000

CONFEZIONE da **100 resistenze** assortite L. 500

CONFEZIONE da **100 condens.** assortiti cer. L. 2.600

KIT antidisturbi per auto L. 3.000

ZOCCOLI per integrati 14/16 piedini:
Confezione 10 pezzi L. 2.000

ZOCCOLI per integrati 14 piedini divaricati:
Confezione 10 pezzi L. 2.400

ZOCCOLI per transistor cont. T05:
Confezione 10 pezzi L. 1.400

ZOCCOLI per transistor cont. 7018:
Confezione 10 pezzi L. 1.300

RESISTENZE STRATO METALLICO TOLL. 5%

½-¼ W - da 1 a 499 pezzi L. 25 cad.
da 500 a 999 pezzi L. 20 cad.
da 1.000 a 4.999 pezzi L. 15 cad.
oltre i 5.000 pezzi chiedere offerta

1 W da 1 a 499 pezzi L. 60 cad.
da 500 a 999 pezzi L. 50 cad.
da 1.000 a 4.999 pezzi L. 30 cad.
oltre i 5.000 pezzi chiedere offerta

2 W da 1 a 499 pezzi L. 60 cad.
da 500 a 499 pezzi L. 50 cad.
da 1.000 a 4.999 pezzi L. 40 cad.
oltre i 5.000 pezzi chiedere offerta

FUSIBILI

Confezione	50 pezzi 6 x 30	L. 2.500
Confezione	50 pezzi 5 x 20	L. 2.000
Confezione	500 pezzi 5 x 20	L. 14.000
Confezione	1000 pezzi 5 x 20	L. 24.000

TRANSISTOR

AF106	L. 360	TBA810S	L. 1.800
AF109	L. 410	TCA640	L. 1.980
AF279	L. 1.080	TCA650	L. 1.980
AF280	L. 1.080	UAA170	L. 4.500
AU113	L. 1.800	SN7448	L. 1.700
BC107	L. 195	SN7490	L. 900
BC147	L. 195	9368	L. 2.000
BC148	L. 195	NE555	L. 1.080
BC207	L. 195	TDA440	L. 2.000
BC237	L. 195	TDA1040	L. 2.400
BC238	L. 195	TDA1041	L. 2.400
BC337	L. 225	TDA1045	L. 2.400
BFY90	L. 1.080	TDA1170	L. 3.800
ESM38	L. 1.500	TDA1190	L. 3.800
BD24A	L. 2.000	TDA1200	L. 3.800
SAA1024	L. 13.000	TDA1410	L. 3.800
SAA1025	L. 13.000	TDA1420	L. 3.800
11C06DC	L. 19.800	TDA2010	L. 4.000
11C90	L. 17.000	TDA2220	L. 5.000
95H28	L. 9.800	TDA2620	L. 3.800
95H90	L. 15.000	TDA2630	L. 3.800
TBA120A	L. 1.080	TDA2631	L. 3.800
TBA540	L. 1.800	TDA2660	L. 3.800
TBA550	L. 2.000		

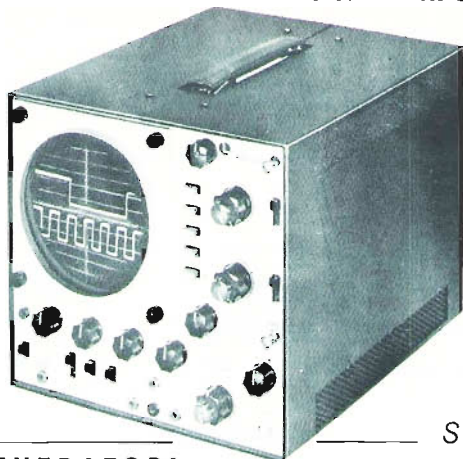
AMPLIFICATORE A 16 - a simmetria complementare protetto contro i cortocircuiti. 11 transistor - potenza 80 W R.M.S. su 8 OHM - Alimentazione 45 + 45 V - Banda passante da 10 ÷ 20.000 Hz. ± 1 dB **L. 23.500**

AMPLIFICATORE A 21 - protetto contro i cortocircuiti - potenza di uscita 120 W R.M.S. su 4 OHM - Distorsione ≤ dello 0,2% - Alimentazione 45 + 45 V - Banda passante da 3 Hz ÷ 50 KHz ± 3 dB **L. 32.000**

ALIMENTATORE PROFESSIONALE STABILIZZATO DA 7 A 25 V 5 A - Ripple max a 5 A ≤ a 7 mV utilizzabile anche come caricabatterie - Comando esterno per regolazione tensione - Comando esterno per regolazione fine tensione - Trimmer interno per programmare l'escursione minima e massima della tensione - Completo di volmetro e amperometro. **L. 56.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO 3 A - Regolazione esterna da 0,7 A 25 V - Ripple a pieno carico ≤ 2 mV - Completo di volmetro. **L. 30.000**

Per altro materiale vedere le riviste precedenti.
ATTENZIONE: al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a CONEGLIANO e di scrivere in stampatello nome e indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO - Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 5.000.
N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

LECTROTECH all solid-state 5 inch scope: Unique automatic features of TO-60

NEW!!

- Doppia traccia
- DC - 15 Mc
- 10 Millivolt
- Triggherato
- Tubo 5" faccia piana
- 220 Volt 50 cy
- calibratore interno

PREZZO NETTO **L. 530.000**
Strumento nuovo corrente produzione

STRUMENTI ELETTRONICI RICONDIZIONATI

GENERATORI

ALFREED	mod.	**SWWEP**	5,7-8,2 KMHz
		SWEEP	26-40 KMHz
MARCONI	mod.	**TF 867**	6 gam. 10 KC-30 MC AM
BOONTON	mod.	**65B**	6 gam. 80 KC-30 MC AM
BOONTON	mod.	**TS 413**	75 Hz - 40MHz
	mod.	**TS 418**	400-1000 MHz
	mod.	**TS 419**	1000-2100 MHz
INLAND E. C.	mod.	**AN/TRM3**	6 gam. 15-400 MC AM - CW - Sweep variabile con oscilloscopio
MARCONI		**CT218**	80 KC-30 MC - AM FM 6 gamme
HEWLETT-PACKARD	mod.	**683 C**	Sweep 2-4 KMHz
		686 C	Sweep 8-12 KMHz
		TS 403	1,8-4 KMHz-AM
		TS 621	3,8-7,6 KMHz-AM
POLARAD	mod.	**SG 1218**	12-17 KMHz-AM
		MSG4	7-11 KMHz-AM

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	mod.	535	DC-15 MC a cassetti
		545	DC-30 MC a cass. 2 b. t.
		551	DC-30 MC a cass. 2 can.
		567	Sampling digitale
		CASSETTI	CA, G, M, 1A4, 1L20, O, Z, altri

SOLARTRON mod. CD 1212 - DC-40 MC a cassetti 2 tracce
HEWLETT PACKARD 185 A Sampling 0-1000 MC 2 tracce

VARI

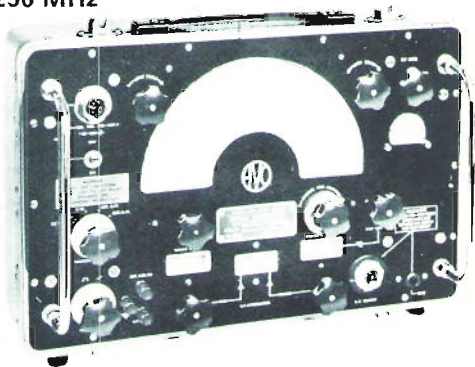
MARCONI	Q-METER 30 MC-300 MC	
REGATRAN	ALIMENTAZIONE 0-40 V 0-10 A	
BOONTON 63C	INDUTTANZIMETRO 0-10 mH oscillatore 50-500 KC	
BECKMAN	COUNTER 0-20 KMC a valvole	
WAYNE KER	PONTE RLC	
ROHDE SCHWARZ	USVD	Test-ricev. 280-940 MC
GERTSCH	FM4A	Moltipl. di frequenza
BIRTCHER	70A	Prova trans.-tracciacurve

AVO GENERATORE DI SEGNALI IN AM: 2-250 MHz

- 7 gamme in fondamentale
- Attenuatore tarato in Microvolt
- Strumento di misura di uscita
- Modulazione sinussoidale e onde quadre
- Eccellente stabilità e schermatura
- Rete 220 V 50 cy
- Ricondizionato - Garantito

PREZZO NETTO **L. 180.000**

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

BREMI

PARMA - TEL. 0521/72209

GBR - VIA CANDELO, 54 - **BIELLA**
FANTINI - VIA FOSSOLO, 38 - **BOLOGNA**
CORTEM - P.ZA REPUBBLICA, 24/25 - **BRESCIA**
M.A.EL di G. COSTANZO - VIA MAZZINI, 24/42 - **CASTELVETRANO (TP)**
FRANCO ANGOTTI - VIA NICOLA SERRA, 56/60 - **COSENZA**
TELCO di ZAMBIASI - P.ZA MARCONI, 2/A - **CREMONA**
CEIT di PAOLO CANDORI - VIA T. CAMPANELLA, 134 - **IMOLA (BO)**
A.C.E.I. S.p.A. - VIA AVEZZANA, 1 - **MILANO**
L.E.M. - VIA DIGIONE, 3 - **MILANO**
CEA ELETTRONICA - VIA MAIOCCHI, 8 - **MILANO**
ELETTRONICA CORNO - VIA COL DI LANA, 8/A - **MILANO**
ELETTRONICA BIANCHINI - VIA DE BONOMINI, 75 - **MODENA**
BERGAMINI ISIDORO - VIA DANTE, 13 - **NOVARA**
ZODIAC - V.LE MENTANA, 15 - **PARMA**
HOBBY CENTER - VIA TORELLI, 1 - **PARMA**
SACCHINI LUCIANO - VIA L. FORNACIARI, 3 - **REGGIO EMILIA**
ELETTRONICA VART - VIA CANTORE, 193/R - **SANPIERDARENA (GE)**
SARZANA ELETTRONICA VART - VIA CISA NORD, 142 - **SARZANA**
TELSTAR - VIA GIOBERTI, 37 - **TORINO**
ALLEGRO FRANCESCO - C.SO RE UMBERTO, 31 - **TORINO**
BRUNO MAINARDI - CAMPO DEI FRARI, 3014 - **VENEZIA**
ELETTRONICA DI BELLANO - VIA XX SETTEMBRE - **VERCELLI**
CENTRO CB di RATTI ANGELO - VIA AURELIA SUD, 61 - **VIAREGGIO**

STRUMENTAZIONE

RICEVITORI A SINTONIA CONTINUA

R 390/URR	Copertura 05-32 Mc in 32 gamme. Collins Motorola con 4 filtri meccanici
R 391/URR	Copertura 05-32 Mc in 32 gamme. Collins filtro di media a cristallo
R 392/URR	Copertura 05-32 Mc - Versione viecolare a 24 Volt - Filtro di media a cristallo
R 388/51J3	Copertura 05-32 Mc - Filtro a cristallo
R 274	Copertura 05-54 Mc in 6 gamme. Hallicrafters
5X131	Copertura 05-31 Mc - AM-SSD Hallicrafters
SP 600 JL	Copertura 100 Kc 15 Mc in 6 gamme. HMM
RA 17	RACAL a sintetizzatore copertura 05 Kc 30 Mc
CR 100	2-32 Mc radio ricevit. Marconi

GENERATORI DI SEGNALE R.F. PROFESSIONALI

AN-URM 25D	10 Kc - 50 Mc
AN-URM 25F	10 Kc - 50 Mc
TS 413/BU	70 Kc - 40 Mc
TS 497/BU	2 Mc - 400 Mc Boonton
608 D HP	2 Mc - 408 Mc Hevlett-Pakard
J1A	15 KL - 40 HLS Advance
CT 378 B	2-250 Mc AVO Signal
SG24 TRM3	Generatore di segnali e Sweep con oscilloscopio da 14-400 Mc CW AM FM: Deviazione in F.M. dal 2% al 20%
TS 419	900-2100 Mc
TS 403 B	1800 4000 Mc

OSCILLOSCOPI

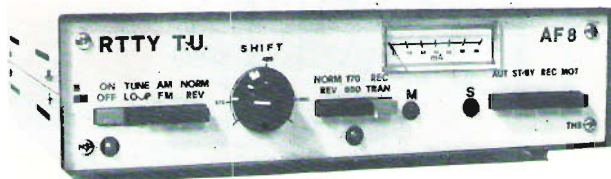
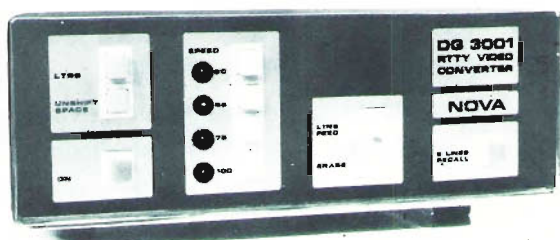
OS 50	3 Kc - 15 Mc - 3" Scala a specchio - Lavoie
CT 316	DC - 15 Mc - 4" Hartley

ALTRI TIPI

CT 324	Wattmetro 1-400 Mc 20-2500 W
V200A	Volmetro elettronico
CT 375	Ponte R.C.L. Wayne

PREZZI A RICHIESTA

DEMODULATORE RTTY AF 8

Demodulatore a filtri attivi con A.F.S.K., alimentazione 220 V.AC, dimensioni 263 x 222 x 67 mm.
prezzo informativo **L. 240.000**

DEMODULATORE RTTY VIDEO DG 3001

- 27 + 5 righe per pagina
- 63 caratteri per riga
- caratteri formati da matrice 7 x 5 punti
- memoria statica a MOS
- 60, 66, 75 e 100 parole per minuto
- dimensioni 220 x 290 x 75 mm (L.P.H.)
- alimentazione 220 V AC 50 Hz

ALTRE NOVITA':

KF 430

ricetrasmettitore 430 MHz, 12 canali, 3 W alimentazione 13.5 V DC, opzionale lineare per amplificare potenza a 10 W
prezzo informativo **L. 230.000**

DRAKE - COLLINS - ATLAS - SOMMERKAMP

YAESU MUSEN - SWAN - FDK - ICOM - TENTEC

TRIO KENWOOD

e molte altre famose ditte, completa serie di accessori: dal microfono, alle antenne per HF, VHF e UHF, tralicci per antenne, di cui effettuiamo l'installazione in Lombardia.
Depliants illustrativi e listino prezzi allegando per concorso spese L. 300 in francobolli.

NOVA elettronica

20071 Casalpusterlengo (Mi)
Via Marsala 7
☎ (0377) 84.520

CB TRANSCEIVERS
handic
bolagen
2305
Stazione base AM 5 W.
23 canali quarzati.
Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

« GRUPPO 10 » SEMICONDUTTORI

- **1N914** (Switch) L. 50
- **1N4002** (100 V 1 A) L. 70
- **1N4003** (200 V 1 A) L. 80
- **1N4004** (400 V 1 A) L. 90
- **1N4005** (600 V 1 A) L. 100
- **1N4006** (800 V 1 A) L. 110
- **1N4007** (1000 V 1 A) L. 120
- **30S1** (250 V 3 A) L. 250
- **1N5408** (1200 V 3 A) L. 700
- **Diodi Cer.** (1000 V 2,5 A) L. 400
- **2N2222** L. 200
- **2N3055** RCA L. 900
- **2N3055** Siemens L. 900
- **2N5655** (350 V 1 A NPN) L. 800
- **2N6121** (BF245-TIP31) L. 700
- **2N6124** (BF246-TIP32) L. 800
- **2N6028** Unig. progr. L. 1200
- **2N3819** FET L. 600
- **3N211** MOSFET L. 1200
- **3N225** MOSFET L. 1200
- **40673** MOSFET RCA L. 1400

PONTI RADDRIZZATORI

- **1.2SB4** (400 V 1,2 A) L. 500
- **BSB03** (30 V 2,5 A) L. 400
- **BSB05** (50 V 2,5 A) L. 600
- **BSB1** (100 V 2,5 A) L. 700
- **BSB4** (400 V 2,5 A) L. 900
- **26MB3** (30 V 20 A) L. 1500
- **26MB10** (100 V 20 A) L. 2500

MIX

- **QUADRAC** (400 V 4 A) L. 1200
- **TRIAC** (400 V 25 A) L. 4500
- **TRIAC** (400 V 8 A) L. 1300
- **LASCR** SCR fotoattivati 200 V 1 A L. 1500
- **Riv.** Infra. e visivo L. 1500
- **TIP33** (60 V 15 A NPN) L. 800
- **TIP34** (60 V 15 A PNP) L. 800

« GRUPPO 14 » POTENZIOMETRI

- **200 Ω** Lin. a filo 2 W L. 600
- **2,5 kΩ** Lin. a filo 2 W L. 500
- **3 kΩ** Lin. a filo 2 W L. 500
- **470 Ω** Lin. a strato 2 W L. 850
- **5 kΩ** Lin. a strato 2 W L. 850
- **20 kΩ** Lin. stagni 2 W L. 800

« GRUPPO 15 » RELAIS

- **Kaco** 1 sc. 1 A 12 Vdc L. 1400
- **Siemens** 2 sc. 5 A 12 Vdc L. 1800
- **Siemens** 4 sc. 5 A 12 Vdc L. 2200
- **Ateco** 3 sc 5 A 12 V dc L. 1600
- **Ceramico** 2 sc.+aux. 10 A 12 Vdc Allied control per com. ant. L. 3000
- **Coax magnecraft** 100 W RF 12 V L. 5000
- **Coax midtex** ultramini prof. 1 GHz 50 W RF+1 sc. aux 2 A imp. 50 Ω L. 6000

- **TIP122** Darlington (100 V 8 A Hfe 1000 65 W) L. 1400
- **MPSA14** Darlington (600 mW Hfe 1000 NPN) L. 800
- **MPSA65** Darlington (600 mW Hfe 1000 PNP) L. 800

INTEGRATI LINEARI

- **µA723-L123** Reg. Multifunzioni L. 800
- **CA3085A** Reg. profession. RCA norme MIL L. 3000
- **MC1468** Reg. Dual Tracking ± 15 V L. 1900
- **PA264** Reg. Programmabile 1 A Max 35 V L. 1000
- **Stabilizzatori** SGS 1 A L130-12 V L131-15 V cad. L. 1600
- **LM340K5** 5 V 1,5 A L. 2000
- **µA741** Ampl. Operazionale Multifunzione L. 750
- **NE555** Timer Multifunzione Texas L. 800
- **ICL8038** Gen. Funz. Sin. Triang. Quad. Rampa L. 4200

INTEGRATI MOS LSI

- **CT5005** Calcolatore 12 cifre 4 oper.+ memoria uscita ed ingr. in Multiplex con schemi L. 8000
- **CT7001** Chip Orologio+Calendario+Timer+Alarm con con dati e schema L. 13000
- Circuito stampato per CT7001 L. 2000

INTEGRATI TTL BCD-7 seg.

- **SN7446** Anodo comune 30 V L. 1300
- **SN7447** Anodo comune L. 1300
- **SN7448** Catodo comune L. 1500
- **SN7490** L. 800
- **SN75492** 7 segment-driver Led Display L. 1800

DISPLAY e LED

- **MAN7** Monsanto anodo comune rosso L. 1500
- **SLA28** OPCOA anodo comune verde L. 2000
- **FND70** Catodo comune Rosso L. 1300
- **FND503** Anodo comune rosso L. 3000
- **NIXIE B5755R** scarica gas ∅ 12 mm h 30 mm L. 2200
- **NIXIE** al fosforo verdi cifra 15 x 10 L. 2800
- **Led ARRAY** Litronix 8 led rossi unica striscia ottimi per Display giganti da 2 cm L. 1000
- **Led Rossi** 5 mm L. 200
- **Led Verdi** 3-5 mm L. 300
- **Led Gialli** 5 mm L. 300

« GRUPPO 12 » TRASFORMATORI

- TIPO 1: prim. 220/240 V 4 sec. separati 6,3 V 5 A L. 7500
- TIPO 4: prim. 220 V sec. A.T. 0-1000 V 1,2 A con prese a 600-700-800-900 V; sec. BT.: 2 da 6,3 V 5 A e 2 da 5 V 5 A L. 29000
- TIPO 6: prim. 220 V sec. AT 0-700 V 0,6 A con prese 500-600 V; sec. BT 2 da 6,3V 5 A + 1 da 12 V 1 A L. 19000

Tutti i trasformatori sono impregnati sotto vuoto e per funzionamento continuo. Si eseguono inoltre trasformatori per potenze da 50 W fino a 3 kW per tensioni e correnti a richiesta (chiedere preventivi) lavoro accurato, consegna settimanale.

- **MOTORINI** 12/24 Vdc miniatura L. 2500
- **MOTORINI** 27 Vdc 10 W 7000 rpm L. 4000

« GRUPPO 11 » CONNETTORI COASSIALI

- **PL259** Teflon L. 600
- **SO239** Teflon L. 600
- **UG363** Doppia femm. da pann. L. 2000
- **PL258** Doppia femm. volante L. 1000
- **GS97** Doppio maschio L. 1500
- **UG646** Angolo PL F.M. L. 2000
- **M358** « T » adapter F.M.F. L. 2500
- **UG175** Riduzione PL L. 150
- **UG88/U** BNC maschio L. 800
- **UG1094/U** BNC femm. con dado L. 700
- **UG913/AU** BNC maschio ang. L. 3500
- **UG914/U** Doppia femm. volante L. 1600
- **UG306/U** BNC ang. M.F. L. 3000
- **UG274/U** BNC «T» adapter F.M.F. L. 3500
- **UG1174/U** BNC femm. ang. recup. L. 800
- **UG21/B** N maschio volante L. 1800
- **UG58/U** N femm. pann. con flan. L. 1800
- **UG997A/U** N femm. pann. angolo L. 2500
- **UG680A/U** N femm. pann. dado rec. nuova L. 800
- **UG21/B** N maschio recup. nuovi L. 800

ADAPTER

- **UG273/U** da UG1094/U a PL259 L. 3000
- **UG255/U** da UG88/U a SO239 L. 3500
- **UG146/U** da UG21/B a PL259 L. 3500
- **MX913/U** Tappi SO239-UG58/U-UG680A/U L. 600

« GRUPPO 19 » STRUMENTI INDICATORI

- 50 µA F.S. ∅ 68 mm USA L. 4000
- **CHINAGLIA MC70 Classe 1,5**
- 2,5 A - 5 A - 10 A - 20 A fs L. 12000
- 15 V - 30 V - 50 V fs L. 12000

TESTERS CHINAGLIA

- Dolomiti: Analizzatore universale 20 kΩ/V cc e ca, n. 53 portate; strumento 40 µA classe 1 autoprotetto L. 22000
- Major: Analizzatore universale 40 kΩ/ cc e ca n. 55 portate; strumento 17,5 µA classe 1, predisposto per misure di capacità e frequenze, autoprotetto L. 24000
- CP570: Capacimetro a lettura diretta 5 portate da 50 pF - 500 nF, strumento da 50 µA classe 1,5 precisione ± 3,5 % L. 33000
- Electro: Analizzatore per elettricisti 19 portate 5 kΩ/V cc con cercafase L. 23000

« GRUPPO 16 » SWITCH

- **Comm. rot.** 2 vie 6 p. bach. L. 500
- **Comm. rot.** 1 via 12 p. bach. L. 800
- **Comm. rot.** 2 vie 7 p. bach. L. 600
- **Comm. rot.** 1 via 5 p. cer. L. 1200
- **Comm. rot.** 2 vie 4 pos. 8 kV cer. L. 2000
- **M1 dev. min.** 1 via 3 A 250 V L. 800
- **M2 dev. min.** 2 vie 3 A 250 V L. 950
- **M1C comm.** 1 via 3 p. min. L. 900
- **M2C comm.** 2 vie 3 p. min. L. 1000
- **Micro switch** stagni cont. in acciaio inox rec. nuovi 2 sc. 5 A L. 2000
- **Micro switch** stagni cont. in acciaio inox rec. nuovi 4 sc. 5 A L. 3000

« GRUPPO 13 » CAPACITOR

Componenti ceramici

- **Tipo Botticella** 4-20 pF, 6-25 pF, 10-60 pF L. 200
- **Tipo Miniat.** 3-10 pF, 7-35 pF L. 400
- **18 pF** ad aria L. 400

Variabili ceramici

- **150 pF** 3500 VI Hammarlund L. 3500
- **100 pF** 3500 VI Hammarlund L. 3000
- **50 pF** 3500 VI Hammarlund L. 2000
- **500+200 pF** Demoltiplicato L. 2500
- **500+500 pF** 600 VI L. 1200
- **350+350 pF** 600 VI L. 1000
- **10 pF** 3500 VI L. 700

Condensatori elettrolitici

- **Facon** 100 µF 500 VL L. 1500

CONDIZIONI DI VENDITA: La merce è garantita come descritta. Le spedizioni vengono inoltrate quotidianamente tramite PT o FFSS. Il pagamento è in contrassegno salvo diversi accordi con il Cliente. Si prega di non inviare importi anticipati. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario. L'imballo è GRATIS. Non si accettano ordini inferiori a L. 4000 escluse spese di porto.

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

-ESCO-

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY

TEL. 075/882127

CB 27MHz

Ricetrasmettitore
Mod. CB-800

23 canali quarzati
Copre tutte le frequenze, della banda cittadina compresa fra i: 26,925 ÷ 27,275 MHz
Controllo volume, squelch, limitatore automatico di rumore
Indicatore S/RF
Commutatore PA/CB
Delta Tune a 3 posizioni

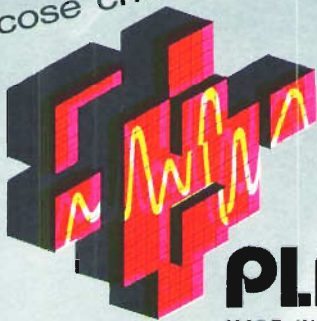
Sensibilità:	0,7 μV per 10 dB S/N
Selettività:	-6 dB a ±6 kHz
	50 dB a ±20 kHz
Uscita audio:	3 W
Potenza uscita stadio finale:	5 W
Impedenza antenna:	50Ω
Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	165 x 210 x 58

2R/5523-94

Ricetrasmettitore
Mod. CB-777

Caratteristiche tecniche come: Mod. CB-800

2R/5523-93

in vendita presso tutte le sedi

il punto
gioca
... nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY
KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
KT 416 Rosmetro
SWR meter
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO
PLAY® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO